



# Мониторинг мировых военных инноваций

## DEFENCE INNOVATION WATCH 01'24

*выходит 1 раз в 6  
месяцев*

### Выпуск №1

В мониторинге проанализированы приоритетные направления инновационного развития зарубежного ВПК (на примере США, Великобритании, Франции, Швеции, Германии, Китая, Индии, Республики Кореи, Израиля) по состоянию на июнь 2024 г.

В первой части представлено аналитическое резюме, отражающее состояние в 2023–2024 гг., объем финансирования и перспективы развития по каждому из следующих инновационных направлений: ядерные технологии, в том числе топливо для атомных электростанций, добыча и переработка ядерных материалов; испытание технических средств, в том числе с использованием цифровых двойников; незащищенные специальные транспортные средства высокой проходимости, в том числе амфибии; автономные необитаемые подводные аппараты НАТО, применяемые для борьбы с подводными лодками РФ; психологическая помощь, включая изучение проблем боевого стресса, посттравматического стрессового расстройства и работы с ним; психологическая подготовка, включая изучение проблем информационно-психологического воздействия, влияния средств массовой информации и медиа на человека, манипуляции сознанием, психологические аспекты информационной безопасности; инновационные идеи и подходы в области искусственного интеллекта, включая глубокое обучение, нейронные сети, нечеткая логика, экспертные системы и вычислительный интеллект, интервенционное программное обеспечение и пользовательский интерфейс, машинное обучение.

Во второй части приведен реестр контрактов министерства обороны США, заключенных в 2023–2024 гг. по выделенным направлениям инновационного развития. По каждому контракту указаны предмет, сумма, период и место выполнения работ. Дополнительно раскрыты ключевые параметры выбранной компании-исполнителя (название, год основания, сфера деятельности, оборот по итогам 2023 г., количество сотрудников на конец 2023 г.). Наконец, в третьей части представлен подробный анализ исходных аналитических материалов зарубежных стран, отражающих наиболее важные экспертные идеи по рассматриваемым передовым военным технологиям и исследованиям. В заключение приведен подробный список источников по каждой стране.

## СОДЕРЖАНИЕ

<b>ЧАСТЬ 1. АНАЛИТИЧЕСКОЕ РЕЗЮМЕ</b> .....	<b>6</b>
<b>ЯДЕРНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ, ТОПЛИВО ДЛЯ АТОМНЫХ ЭЛЕКТРОСТАНЦИЙ, ДОБЫЧА И ПЕРЕРАБОТКА ЯДЕРНЫХ МАТЕРИАЛОВ</b> .....	<b>6</b>
<b>ИСПЫТАНИЕ ТЕХНИЧЕСКИХ СРЕДСТВ, В ТОМ ЧИСЛЕ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ЦИФРОВЫХ ДВОЙНИКОВ</b> .....	<b>9</b>
<b>ИННОВАЦИОННЫЕ ИДЕИ В ОБЛАСТИ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА</b> .....	<b>13</b>
<b>АВТОНОМНЫЕ НЕОБИТАЕМЫЕ ПОДВОДНЫЕ АППАРАТЫ НАТО, ПРИМЕНЯЕМЫЕ ДЛЯ БОРЬБЫ С ПОДВОДНЫМИ ЛОДКАМИ РФ</b> .....	<b>15</b>
<b>ПСИХОЛОГИЧЕСКАЯ ПОМОЩЬ:</b> .....	<b>17</b>
<b>ИЗУЧЕНИЕ ПРОБЛЕМ БОЕВОГО СТРЕССА, ПОСТТРАВМАТИЧЕСКОГО СТРЕССОВОГО РАССТРОЙСТВА И РАБОТЫ С НИМ</b> .....	<b>17</b>
<b>ПСИХОЛОГИЧЕСКАЯ ПОДГОТОВКА</b> .....	<b>30</b>
<b>НЕЗАЩИЩЕННЫЕ ТРАНСПОРТНЫЕ СРЕДСТВА ВЫСОКОЙ ПРОХОДИМОСТИ</b> .....	<b>38</b>
<b>ЧАСТЬ 2. РЕЕСТР КОНТРАКТОВ МИНИСТЕРСТВА ОБОРОНЫ США ЗА 2023–2024 ГГ. ПО ПРИОРИТЕТНЫМ НАПРАВЛЕНИЯМ ИННОВАЦИОННОГО РАЗВИТИЯ</b> .....	<b>41</b>
<b>ЯДЕРНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ, АТОМНЫЕ ЭЛЕКТРОСТАНЦИИ И ТОПЛИВО ДЛЯ НИХ, ДОБЫЧА И ПЕРЕРАБОТКА ЯДЕРНЫХ МАТЕРИАЛОВ</b> .....	<b>41</b>
<b>ИСПЫТАНИЕ ТЕХНИЧЕСКИХ СРЕДСТВ, В ТОМ ЧИСЛЕ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ЦИФРОВЫХ ДВОЙНИКОВ</b> .....	<b>44</b>
<b>ИННОВАЦИОННЫЕ ИДЕИ И ПОДХОДЫ В ОБЛАСТИ ИИ ПО ПРИОРИТЕТНЫМ НАПРАВЛЕНИЯМ</b> .....	<b>45</b>
<b>АВТОНОМНЫЕ НЕОБИТАЕМЫЕ ПОДВОДНЫЕ АППАРАТЫ НАТО, ПРИМЕНЯЕМЫЕ ДЛЯ БОРЬБЫ С ПЛ РФ</b> .....	<b>48</b>
<b>НЕЗАЩИЩЕННЫЕ СПЕЦИАЛЬНЫЕ ТРАНСПОРТНЫЕ СРЕДСТВА ВЫСОКОЙ ПРОХОДИМОСТИ</b> .....	<b>49</b>
<b>ЧАСТЬ 3. МОНИТОРИНГ АНАЛИТИЧЕСКИХ МАТЕРИАЛОВ ПО ВЫБРАННЫМ НАПРАВЛЕНИЯМ ИННОВАЦИОННОГО РАЗВИТИЯ ЗАРУБЕЖНОГО ВПК: 2023–2024 ГГ.</b> .....	<b>50</b>
<b>ЯДЕРНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ, АТОМНЫЕ ЭЛЕКТРОСТАНЦИИ И ТОПЛИВО ДЛЯ НИХ, ДОБЫЧА И ПЕРЕРАБОТКА ЯДЕРНЫХ МАТЕРИАЛОВ</b> .....	<b>50</b>
США.....	<b>50</b>
Четыре ключевые тенденции в ядерной энергетике США, которые заслуживают внимания в 2024 г. ....	<b>50</b>
The Watchful Guardian: технологии дистанционного мониторинга ARG-US компании Argonne .....	<b>51</b>
Законопроекты о федеральных ассигнованиях предусматривают увеличение финансирования ядерной деятельности на 212 млн долл.....	<b>51</b>
Великобритания .....	<b>52</b>
Great British Nuclear купит два завода Hitachi для новых ядерных разработок.....	<b>52</b>
Великобритания первой в Европе инвестирует .....	<b>52</b>
в ядерное топливо нового поколения.....	<b>53</b>
Обеспечение безопасности современного реакторного парка .....	<b>53</b>
Сделано в Британии: путь к ядерному ренессансу.....	<b>54</b>
Со страниц Nuclear News: Состояние ядерной отрасли.....	<b>55</b>
Шведский проект по созданию атомной энергетической системы четвертого поколения .....	<b>56</b>
Китай.....	<b>57</b>
Установленная мощность атомной энергетике Китая увеличилась на 34 ГВт за последние 10 лет .....	<b>57</b>

Обзор глобальной ядерной энергетической технологии третьего поколения: постепенно становится мейнстримом, экономическая эффективность нуждается в повышении.....	<b>57</b>
Насколько прочны отечественные «суперэнергетические банки»? Представлена технология атомной энергетики четвертого поколения.....	<b>59</b>

<b>ИСПЫТАНИЕ ТЕХНИЧЕСКИХ СРЕДСТВ, В ТОМ ЧИСЛЕ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ЦИФРОВЫХ ДВОЙНИКОВ</b> .....	<b>60</b>
США.....	<b>60</b>
Компания CHIPS for America объявляет о возможности финансирования в размере 285 млн долл. для Американского института по производству цифровых двойников и полупроводниковых чипов.....	<b>60</b>
Великобритания .....	<b>60</b>
Цифровые двойники.....	<b>61</b>
Германия .....	<b>61</b>
Создание цифрового двойника для Германии.....	<b>61</b>
Франция.....	<b>62</b>
Революция цифровых двойников сейчас происходит на атлантическом побережье Франции.....	<b>62</b>
Китай.....	<b>63</b>
Улучшение Battleverse: стратегия цифрового двойника НОАК.....	<b>63</b>
<b>ИННОВАЦИОННЫЕ ИДЕИ В ОБЛАСТИ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА ПО ПРИОРИТЕТНЫМ НАПРАВЛЕНИЯМ</b> .....	<b>64</b>
Индия.....	<b>64</b>
Использование искусственного интеллекта при принятии решений в военных делах – аргументы в пользу того, что человек должен сохранить участие в цикле НОРД.....	<b>64</b>
Франция.....	<b>65</b>
«Мистраль» в руках Microsoft: задача Европы догнать США в области искусственного интеллекта остается открытой.....	<b>65</b>
США.....	<b>66</b>
Военный искусственный интеллект, Народно-освободительная армия и стратегическое соревнование США и Китая.....	<b>66</b>
Отчет конгрессу: События в военной сфере и сфере безопасности с участием Китайской Народной Республики 2022 г.....	<b>68</b>
Менее известная гонка вооружений: Военное применение искусственного интеллекта.....	<b>68</b>
Американо-китайская конкуренция и военный ИИ .....	<b>70</b>
Доверяя ИИ: Интеграция искусственного интеллекта в профессиональные экспертные знания армии .....	<b>72</b>
Содействие справедливому принятию решений в министерстве обороны посредством обеспечения справедливости в машинном обучении .....	<b>73</b>
Об играх и симуляторах как платформе для разработки искусственного интеллекта для командования и контроля.....	<b>74</b>
Китай.....	<b>75</b>
Умное прогнозирование температуры окружающей среды при хранении боеприпасов .....	<b>75</b>
Управление военными приложениями искусственного интеллекта и соответствующие международные академические сообщества .....	<b>75</b>
Обратите внимание на возможности ИИ в военной информатизации .....	<b>76</b>
Индия.....	<b>77</b>
Добровольный кодекс поведения США в отношении ИИ и последствия для военного использования.....	<b>77</b>
Великобритания .....	<b>78</b>
Новые и прорывные оборонные технологии .....	<b>78</b>
Интеллектуальный анализ данных Plato.....	<b>79</b>

Вертикальный поиск и искусственный интеллект .....	79
Швеция .....	80
Использование инноваций в качестве оружия? Составление карты безопасности и обороны ЕС с использованием искусственного интеллекта .....	80
Франция.....	81
Франция использует искусственный интеллект для решения военных проблем .....	81
Республика Корея.....	82
Последние тенденции в инновациях национальной разведки и политические соображения: фокус внимания на ИИ .....	82
Текущее состояние морской кибербезопасности и меры противодействия угрозам.....	83
<b>АВТОНОМНЫЕ НЕОБИТАЕМЫЕ ПОДВОДНЫЕ АППАРАТЫ НАТО, ПРИМЕНЯЕМЫЕ ДЛЯ БОРЬБЫ С ПЛ РФ .....</b>	<b>84</b>
США.....	84
Доклад конгрессу [США] о больших беспилотных надводных и подводных аппаратах ВМФ .....	84
Индия.....	85
Индия начинает разработку сверхбольшого беспилотного подводного аппарата.....	85
Франция.....	86
Французская Naval Group создаст демонстрационный автономный подводный аппарат для французского агентства оборонных закупок.....	86
Китай.....	88
Анализ преимуществ и размера рынка беспилотных подводных аппаратов Китая в 2023 г. ....	88
Технические параметры остаются загадочными, а боевые сцены вызывают догадки. США и Австралия последовательно заявили о прогрессе в разработке больших подводных лодок .....	88
Беспилотный подводный аппарат направляется на поле подводного боя .....	89
Представлены новые сверхбольшие подводные дроны Китая .....	89
Китай представил новую сверхбольшую беспилотную подводную лодку с тяжелым вооружением .....	90
DSA 2024: Новый подводный аппарат-торпедоносец из Китая.....	91
<b>ПСИХОЛОГИЧЕСКАЯ ПОМОЩЬ: ИЗУЧЕНИЕ ПРОБЛЕМ БОЕВОГО СТРЕССА, ПОСТТРАВМАТИЧЕСКОГО СТРЕССОВОГО РАССТРОЙСТВА И РАБОТЫ С НИМ .....</b>	<b>91</b>
США.....	91
Посттравматическое стрессовое расстройство и воздействие взрывной волны у военнослужащих, проходящих срочную военную службу.....	91
Сетевой анализ симптомов посттравматического стрессового расстройства и аспектов осознанности.....	92
Роль семьи в обществе: журнал современных социальных служб.....	93
Управление и политика в области психического здоровья и исследований служб охраны психического здоровья .....	94
В цифрах: Анализ ошеломляющих трат на лечение ПТСР .....	95
Великобритания .....	95
Статистика психического здоровья: распространенность, услуги и финансирование в Англии.....	95
Германия .....	96
Травмированные немецкие солдаты с моральной травмой – когнитивно-поведенческая групповая терапия, основанная на ценностях, для лечения стыда, связанного с войной.....	96
Швеция .....	97
Моральная травма: понимание шведских ветеранов, у которых в результате оценки не было диагностировано ПТСР.....	97

ПТСР, депрессия и тревожность после теракта в Израиле 7 октября 2023 г.: общенациональное проспективное исследование .....	98
Израиль .....	99
Гипербарическая оксигенотерапия улучшает симптомы, микроструктуру и функциональность мозга у ветеранов с посттравматическим стрессовым расстройством, устойчивым к лечению: проспективное рандомизированное контролируемое исследование .....	99
Модель прогнозирования ПТСР у израильского населения после теракта 7 октября 2023 г. и войны между Израилем и ХАМАС.....	100
Исследуя загадку низкой распространенности посттравматического стрессового расстройства в Индии.....	101
Южная Корея.....	102
Комплексный скрининг психологического здоровья и адаптации к военной службе (COMPASS) для офицеров и гражданского персонала в ВС (разработка нового теста).....	102
Румыния .....	103
Оценка посттравматического стрессового расстройства (ПТСР) и связанных с ним сопутствующих заболеваний в клинических исследованиях.....	103
Иран.....	104
Известные случаи наследственных и эпигенетических изменчивостей при посттравматическом стрессовом расстройстве у ветеранов боевых действий.....	104
Китай.....	105
Современные особенности боевого стресса и психологических особенностей во время сражения .....	105
<b>ПСИХОЛОГИЧЕСКАЯ ПОДГОТОВКА: ИНФОРМАЦИОННО-ПСИХОЛОГИЧЕСКОЕ ВОЗДЕЙСТВИЕ .....</b>	<b>106</b>
США.....	106
Стратегия США по операциям в информационной среде от 2023 г.....	106
Пример обороны: Действия в информационной среде .....	107
Великобритания .....	109
Новые и прорывные оборонные технологии .....	109
Когда пост в Twitter сильнее меча: Разоблачение дезинформации на Украине .....	110
Франция.....	112
Французские силы специальных операций. Какова их роль в контексте соперничества великих держав?.....	112
Подходы французской армии к ведению сетевой войны .....	113
Китай.....	115
Ключевые моменты исследования военно-психологической подготовки НОАК.....	115
Научное обоснование понятий психологической атаки и защиты.....	116
Психологическая война Китая нового поколения .....	117
<b>НЕЗАЩИЩЕННЫЕ ТРАНСПОРТНЫЕ СРЕДСТВА ВЫСОКОЙ ПРОХОДИМОСТИ, В ТОМ ЧИСЛЕ АМФИБИИ .....</b>	<b>118</b>
США.....	118
Морская пехота отправит новые лодки-амфибии в Японию летом .....	118
Наступает новая эра для БПЛА на море .....	118
Выживаемость десантных средств в современных условиях боевых действий.....	119
Индия.....	120
Национальная стратегия Испании по морской безопасности до 2024 г.: анализ .....	120
Будущее амфибий: Королевская морская пехота в новой операционной среде .....	121
<b>ИСТОЧНИКИ .....</b>	<b>123</b>
<b>СОСТАВИТЕЛИ.....</b>	<b>127</b>

## ЧАСТЬ 1. АНАЛИТИЧЕСКОЕ РЕЗЮМЕ

Резюме отражает наиболее важные параметры (состояние в 2023–2024 гг., объём финансирования и перспективы развития) по каждому из следующих инновационных направлений: ядерные технологии, в том числе топливо для атомных электростанций, добыча и переработка ядерных материалов; испытание технических средств, в том числе с использованием цифровых двойников; незащищенные специальные транспортные средства высокой проходимости, в том числе амфибии; автономные необитаемые подводные аппараты НАТО, применяемые для борьбы с подводными лодками РФ; психологическая помощь, включая изучение проблем боевого стресса, посттравматического стрессового расстройства и работы с ним; психологическая подготовка, включая изучение проблем информационно-психологического воздействия, влияния средств массовой информации и медиа на человека, манипуляции сознанием, психологические аспекты информационной безопасности; инновационные идеи и подходы в области искусственного интеллекта, включая глубокое обучение, нейронные сети, нечеткая логика, экспертные системы и вычислительный интеллект, интервенционное программное обеспечение и пользовательский интерфейс, машинное обучение.

### **ЯДЕРНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ, ТОПЛИВО ДЛЯ АТОМНЫХ ЭЛЕКТРОСТАНЦИЙ, ДОБЫЧА И ПЕРЕРАБОТКА ЯДЕРНЫХ МАТЕРИАЛОВ**

США – крупнейший мировой производитель ядерной энергии с 94 работающими реакторами. За 2022 г. американские ядерные реакторы выработали 772 ТВт·ч, что составляет около 18% всей электроэнергии в стране<sup>1</sup>. В течение длительного времени показатели выработки электроэнергии на АЭС в США почти не менялись, как и объемы финансирования данной отрасли. Показательно, что с 1996 г. в США было завершено строительство только трех ядерных реакторов.

В течение последних лет в политике властей США в области ядерных технологий замечены изменения, которые свидетельствуют о растущей приоритетности данного направления в контексте обеспечения энергетической безопасности страны. В марте 2024 г. президент США Дж. Байден подписал законопроект о финансировании ядерной отрасли на ближайший финансовый год, который предусматривает выделение 1,685 млрд долл. на исследования в области ядерной энергетики, что на 212 млн долл. больше, чем в 2023 г.<sup>2</sup>. В рамках законопроекта также предусмотрено выделение 2,72 млрд долл. на производство низкообогащенного урана с высокой степенью очистки для разработки реакторного топлива нового поколения. Главной целью данной меры, по мнению американских законодателей, является сокращение критической зависимости их страны от поставок российского и китайского урана.

Развитие ядерной энергетики имеет особое значение для США в условиях, когда представители страны подписали в ходе 28-й конференции Рамочной конвенции ООН по изменению климата соглашение об обязательстве в 3 раза нарастить мощности ядерной энергетики к 2050 г. для достижения нулевого уровня выброса углекислого газа<sup>3</sup>. Другим показателем возросшего значения ядерной энергетики в стратегии властей США является принятие в феврале палатой представителей Закона о развитии атомной энергетики<sup>4</sup>. Он предписывает Комиссии по ядерному

1 Nuclear Power in the USA // World Nuclear Association [Электронный ресурс] – 2024. URL: <https://world-nuclear.org/information-library/country-profiles/countries-t-z/usa-nuclear-power#:~:text=The%20USA%20is%20the%20world's,unit%20in%20March%202024> (дата обращения: 20.05.2024).

2 Federal appropriations bills include \$212 million hike in nuclear funding // American Nuclear Society [Электронный ресурс] – 2024. URL: <https://www.ans.org/news/artic>

3 The United States Joins Multinational Declaration to Triple Nuclear Energy Capacity by 2050 to Support Global Climate and Energy Security Goals // U.S. Department of State [Электронный ресурс] – 2024. URL: <https://www.state.gov/the-united-states-joins-multinational-declaration-to-triple-nuclear-energy-capacity-by-2050-to-support-global-climate-and-energy-security-goals/> (дата обращения: 20.05.2024).

4 Text - H.R.6544 - 118th Congress (2023-2024): Atomic Energy Advancement Act. [Электронный

регулированию ускорить процесс утверждения конструкций реакторов нового типа. Речь идет об усовершенствованных малых модульных реакторах (SMR), которые являются на данный момент приоритетным направлением в политике властей США в области ядерной энергетики. Мощности этих реакторов могут варьироваться от десятков до сотен МВт, в качестве охлаждающей жидкости для них используются легкая вода, газ, жидкие металлы, расплавленная соль<sup>5</sup>. Согласно данным Управления по ядерной энергетике США<sup>6</sup>, в качестве ближайших перспектив развития данной отрасли следует назвать следующие события. Во-первых, ввод в действие четвертого энергоблока на АЭС «Вогтле» в Уэйнсборо, штат Джорджия. Его мощность составит около 1117 МВт, что сделает «Вогтле» крупнейшей АЭС в стране (суммарная мощность всех ядерных реакторов – 111 011 МВт). Во-вторых, общий рост строительства новых реакторов: так, Комиссия по ядерному регулированию уже ведет переговоры о заключении контрактов на строительство быстрого реактора с натриевым охлаждением в Кеммерере, штат Вайоминг, с компанией TerraPower и на строительство четырехблочного реактора на полигоне Dow Seadrift в Техасе с компанией X-energy. В-третьих, на 2024 г. запланировано начало работ по производству водорода на АЭС в Дэвис-Бесс и Прери-Айленде.

Доля ядерной энергетики в структуре общего производства электроэнергии в Великобритании в течение последних 20 лет неуклонно снижалась, на данный момент она составляет около 15%. В стране действует девять атомных реакторов, их совокупная мощность равняется 6,5 ГВт. Отличительной особенностью состояния ядерной энергетики в Соединенном Королевстве является истечение срока эксплуатации большей части действующих АЭС до конца 2020-х гг.<sup>7</sup>

Стратегия энергетической безопасности страны предусматривает достижение нулевого уровня выбросов углекислого газа к 2050 г., в рамках которой «ядерная энергетика описывается как единственная форма надежного производства электроэнергии с низким уровнем выбросов углерода, которая зарекомендовала себя на практике»<sup>8</sup>. В январе 2024 г. правительство Великобритании объявило о плане масштабной модернизации в области атомной энергетики под названием «Гражданская ядерная энергетика: дорожная карта до 2050 г.», который предусматривает крупнейшее за 70 лет увеличение мощностей ядерной энергетики, создание 80 тыс. рабочих мест, его конечной целью является обеспечение энергетической безопасности страны. Согласно анонсированному плану<sup>9</sup>, выработка электроэнергии на АЭС должна вырасти в 4 раза и достичь показателя в 24 ГВт к 2050 г., что обеспечит четверть всех потребностей страны в электроэнергии.

Для достижения амбициозных задач правительство представило перечень необходимых мер. В их числе инвестирование 300 млн фунтов стерлингов в производство топлива, необходимого для питания новых высокотехнологичных реакторов. Данные реакторы в настоящий момент производятся только в России. Более того, власти Великобритании заявили о намерении вложить 196 млн фунтов стерлингов в строительство первого в Европе завода по производству низкообогащенного урана

ресурс]. URL: <https://www.congress.gov/bill/118th-congress/house-bill/6544/text> (дата обращения: 20.05.2024).

5 Advanced Small Modular Reactors (SMRs) // Office of Nuclear Energy [Электронный ресурс]. URL: <https://www.energy.gov/ne/advanced-small-modular-reactors-smrs> (дата обращения: 20.05.2024).

6 Nuclear Energy Storylines to Watch in 2024 // Office of Nuclear Energy [Электронный ресурс]. URL: <https://www.energy.gov/ne/articles/4-nuclear-energy-storylines-watch-2024> (дата обращения: 20.05.2024).

7 Nuclear Power in the United Kingdom // World Nuclear Association [Электронный ресурс] – 2024. URL: <https://world-nuclear.org/information-library/country-profiles/countries-t-z/united-kingdom#:~:text=>

8 The Ten Point Plan for a Green Industrial Revolution // UK Parliament [Электронный ресурс] – 2024. URL: [https://assets.publishing.service.gov.uk/government/uploads/system/uploads/attachment\\_data/file/936567/10\\_POINT\\_PLAN\\_BOOKLET.pdf](https://assets.publishing.service.gov.uk/government/uploads/system/uploads/attachment_data/file/936567/10_POINT_PLAN_BOOKLET.pdf) (дата обращения: 20.05.2024).

9 Civil nuclear: roadmap to 2050 // GOV. UK [Электронный ресурс] – 2024. URL: [https://assets.publishing.service.gov.uk/media/65c0e7cac43191000d1a457d/6.8610\\_DESNZ\\_Civil\\_Nuclear\\_Roadmap\\_report\\_Final\\_Web.pdf](https://assets.publishing.service.gov.uk/media/65c0e7cac43191000d1a457d/6.8610_DESNZ_Civil_Nuclear_Roadmap_report_Final_Web.pdf) (дата обращения: 20.05.2024).

с аналогичной целью снижения зависимости от России в этой сфере<sup>10</sup>. Как и в случае с США, особое значение придано развитию технологии малых модульных реакторов, тендеры на разработку которых планируются открыть уже в 2024 г.

Несмотря на амбициозный характер планов, они вызывают некоторый скептицизм в условиях, когда единственная строящаяся АЭС Великобритании «Хинкли Пойнт С» мощностью 3,2 ГВт в Сомерсете все еще строится с момента запуска проекта в 2016 г. и в 2024 г. был анонсирован очередной перенос сроков уже на 2029 г.

Что касается доли атомной энергетики в структуре общего производства электроэнергии во Франции, то она составляет около 70% всей вырабатываемой электроэнергии. Власти страны предпринимали попытки снизить этот показатель до 50% к 2025 г., однако они оказались безуспешными. Франция является крупнейшим в мире экспортером электроэнергии. В феврале 2022 г. страна объявила о планах построить шесть новых реакторов и рассмотреть возможность строительства еще восьми. На данный момент во Франции действует 56 ядерных реакторов<sup>11</sup>.

Франция также является подписантом соглашения о трехкратном увеличении мощностей в ядерной энергетике к 2050 г.<sup>12</sup>. Согласно плану властей в области энергетической политики страны до 2023 г.<sup>13</sup>, ядерная отрасль Франции получит сумму в 1,2 млрд евро для дальнейшего развития. Оно предусмотрено в рамках четырех направлений: диверсификация видов топлива, сокращение объемов и радиоактивности отходов ядерных установок, повышение стратегической автономии за счет многократной переработки ядерных материалов и общее повышение ядерной безопасности. Достижение этих целей, в свою очередь, возложено на Комиссариат по атомной энергии и альтернативным источникам энергии (CEA).

Приоритетным направлением развития ядерной энергетики признается разработка малых модульных реакторов, которые в перспективе должны заменить угольные и газовые электростанции. Правительство также запустило конкурс проектов ядерной области с бюджетом в размере 500 млн евро, который направлен на поддержку инноваций в ядерной отрасли. Другим приоритетным направлением является совершенствование технологии многократной переработки ядерных материалов под давлением (MRREP), а также исследования технологий реакторов на быстрых нейтронах (RNR).

АЭС Швеции производят около 40% всей электроэнергии, в стране насчитывается шесть действующих ядерных реакторов<sup>14</sup>. Длительное время власти страны стремились придерживаться курса на постепенный отказ от АЭС, однако после 2020 г. эта политика была пересмотрена, а формула «100% возобновляемых источников энергии» была изменена на «100% без использования ископаемого топлива»<sup>15</sup>.

В ноябре 2023 г. правительство объявило о планах строительства двух реакторов

10 UK first in Europe to invest in next generation of nuclear fuel // GOV. UK [Электронный ресурс] – 2024. URL: <https://www.gov.uk/government/news/uk-first-in-europe-to-invest-in-next-generation-of-nuclear-fuel#:~:text=The%20UK%20will%20build%20Europe's,buid%20a%20uranium%20enrichment%20facility> (дата обращения: 20.05.2024).

11 Nuclear Power in France // World Nuclear Association [Электронный ресурс] – 2024. URL: <https://world-nuclear.org/information-library/country-profiles/countries-a-f/france#:~:text=France%20derives%20about%2070%25%20of,generation%20to%2050%25%20by%202025> (дата обращения: 20.05.2024).

12 France leads nuclear push at COP28 // Daily Newsletter [Электронный ресурс] – 2024. URL: [https://www.power-technology.com/newsletters/france-lead-nuclear-talks-at-cop-28/?type=Analysis&utm\\_source=&utm\\_medium=&utm\\_content=Other\\_Daily\\_News\\_Articles&utm\\_campaign=type3\\_power-market&cf-view&cf-closed](https://www.power-technology.com/newsletters/france-lead-nuclear-talks-at-cop-28/?type=Analysis&utm_source=&utm_medium=&utm_content=Other_Daily_News_Articles&utm_campaign=type3_power-market&cf-view&cf-closed) (дата обращения: 20.05.2024).

13 France 2030 : un plan ambitieux sur le nucléaire de demain // MINISTÈRE DE L'ÉCONOMIE DES FINANCES ET DE LA SOUVERAINETÉ INDUSTRIELLE ET NUMÉRIQUE [Электронный ресурс] – 2024. URL: <https://www.economie.gouv.fr/france-2030-plan-ambitieux-nucleaire-demain#:~:text=France%202030%20relance%20la%20filière,neutralité%20carbone%20d'ici%202050> (дата обращения: 20.05.2024).

14 Nuclear Power in Sweden // World Nuclear Association [Электронный ресурс] – 2024 . URL: <https://world-nuclear.org/information-library/country-profiles/countries-o-s/sweden> (дата обращения: 20.05.2024).

15 Swedish Government. (2023). Regeringens proposition 2023/24:28 Sänkning av reduktionsplikten för bensin och diesel. State Documents, Sweden. Stockholm, October 12, 2023.

к 2035 г. и 10 малых модульных реакторов к 2045 г.<sup>16</sup>. Отменен закон, ранее ограничивавший допустимое число действующих реакторов на территории страны 10 единицами. План правительства по развитию ядерной отрасли включает такие задачи, как создание нового государственного органа, занимающегося координацией исследований этой области, введение системы государственных кредитных гарантий на общую сумму, эквивалентную 38 млрд долл., для инвестирования в развитие атомной энергетики. Итоговая цель плана заключается в превращении Швеции в мирового лидера в области ядерной энергетики и страну с зеленой экономикой. В настоящий момент на территории Индии действует 23 ядерных реактора. Так как страна не присоединилась к Договору о нераспространении ядерного оружия, в течение 34 лет она была практически исключена из торговли ядерными установками и материалами, что препятствовало развитию гражданской ядерной энергетики вплоть до 2009 г. Особенностью развития ядерной отрасли Индии является то, что страна развивает собственные технологии в области ядерных топливных циклов с использованием своих запасов тория.

Согласно официальным заявлениям представителя страны на саммите по ядерной энергетике в Брюсселе в 2024 г.<sup>17</sup>, Индия стремится достичь цели нулевого уровня выбросов к 2070 г., в связи с чем страна активно развивает ядерную отрасль, к 2030 г. запланировано увеличить совокупную мощность индийских АЭС в 3 раза по сравнению с примерно 7,5 ГВт в настоящее время. В свою очередь, национальная стратегия в области развития ядерной энергетики страны включает одновременное строительство 15 энергоблоков для расширения сети тяжеловодных ядерных реакторов мощностью 700 МВт, строительство малых модульных реакторов для замены угольных электростанций, создание высокотемпературного реактора для производства водорода и дальнейшее развитие энергетики, основанной на использовании тория<sup>18</sup>.

Общей тенденцией для всех рассмотренных государств является приоритетное направление ядерной энергетики в контексте борьбы с проблемой глобального потепления и достижения цели нулевого уровня выбросов углекислого газа в атмосферу путем трёхкратного увеличения мощностей в атомной отрасли. Это прописано в соглашении, подписанном большинством стран на 28-й конференции Рамочной конвенции ООН по изменению климата. Развитие ядерной энергетики в западных странах отмечено стремлением потеснить монопольное положение России на рынке торговли низкообогащенным ураном. С этой целью власти США и в особенности Великобритании выделяют дополнительные средства на развитие технологии производства низкообогащенного урана у себя дома. Приоритет в разработках в области ядерной энергетики отдается развитию технологии малых модульных реакторов, создание которых требует меньшего вложения финансовых средств и подразумевает менее строгие требования к эксплуатации.

### **ИСПЫТАНИЕ ТЕХНИЧЕСКИХ СРЕДСТВ, В ТОМ ЧИСЛЕ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ЦИФРОВЫХ ДВОЙНИКОВ**

Технология цифрового двойника представляет собой цифровую копию физического объекта или процесса для повышения эффективности его работы. Концепция цифрового

16 Sweden plans 'massive' expansion of nuclear energy // World Nuclear News [Электронный ресурс] – 2023. URL: <https://www.world-nuclear-news.org/Articles/Roadmap-launched-for-expansion-of-nuclear-energy-i> (дата обращения: 20.05.2024).

17 India's Statement at Nuclear Energy Summit Brussels 2024 // Department Of Atomic Energy [Электронный ресурс] – 2024. URL: <https://dae.gov.in/indias-statement-at-nuclear-energy-summit-brussels-2024/#:~:text=Our%20aim%20is%20for%20nuclear,around%207.5%20GW%20at%20present> (дата обращения: 20.05.2024).

18 A Strategic Roadmap for Nuclear Energy Expansion // Drishti IAS [Электронный ресурс] – 2024. URL: <https://www.drishtiias.com/daily-updates/daily-news-editorials/a-strategic-roadmap-for-nuclear-energy-expansion> (дата обращения: 20.05.2024).

двойника является частью четвертой промышленной революции и призвана помочь предприятиям быстрее обнаруживать физические проблемы, точнее предсказывать их результаты и производить более качественные продукты<sup>19</sup>. Цифровые двойники отличаются от традиционных технологий моделирования тем, что цифровая модель взаимодействует с подключенными к интернету датчиками для сбора, обработки и моделирования данных в режиме реального времени. Пользователи могут быстро настраивать параметры виртуальной модели и передавать результаты на физический объект для тестирования. Правительства используют цифровых двойников для многих целей, в том числе для мониторинга жизненно важной инфраструктуры, проведения симуляций и оптимизации процессов городского планирования. При использовании цифровых двойников для принятия решений, основанных на данных, правительства могут свести к минимуму перебои в работе основных служб<sup>20</sup>.

В США на данный момент отсутствует национальная стратегия развития технологии цифровых двойников. Однако большое число частных компаний, а также государственных ведомств начинают проявлять интерес к технологии. В 2023 г. Специальный комитет Национальной академии наук США начал исследования, посвященные применению технологии цифровых двойников в области инженерных наук и медицины<sup>21</sup>. Особую важность эта технология приобретает для производства полупроводников: так, в 2024 г. администрация Дж. Байдена открыла тендер на сумму 285 млн долл. на исследования и разработку технологии цифровых двойников для полупроводниковой промышленности<sup>22</sup>. Осуществление этого предусмотрено в рамках Закона о чипах 2022 г., который должен укрепить национальную безопасность США путем инвестирования в строительство заводов по производству полупроводников и создания закрытых цепочек поставок на территории страны<sup>23</sup>.

Власти Великобритании придают большое значение развитию технологии цифровых двойников. Так, с 2014 по 2021 г. рост заявок на патенты в области цифровых двойников из Великобритании вырос в годовом исчислении на 213%<sup>24</sup>. Согласно данным доклада Национальной комиссии по инфраструктуре страны, использование цифровых двойников позволит оптимизировать сети водоснабжения, станет эффективным инструментом прогнозирования и определения сбоев в железнодорожном сообщении<sup>25</sup>. Кроме того, отмечается, что использование цифровых двойников будет эффективным средством совершенствования систем безопасности в крупных городах путем составления карт главных очагов преступности. Последнее позволит властям определить районы, нуждающиеся в повышении качества предоставляемых государственных услуг.

В Великобритании с 2018 г. действует национальная программа «Цифровой

19 Гончаров, А. С. Цифровой двойник: обзор существующих решений и перспективы развития технологии / А. С. Гончаров, В. М. Саклаков // Информационно-телекоммуникационные системы и технологии: Материалы Всероссийской научно-практической конференции, Кемерово, 11–13 октября 2018 г. – Кемерово: Кузбасский государственный технический университет имени Т. Ф. Горбачева, 2018. – С. 24–26.

20 The United States Is Already Playing Catch Up With Digital Twin // ITIF [Электронный ресурс] – 2023 - <https://itif.org/publications/2023/11/09/united-states-is-already-playing-catch-up-with-digital-twins/> (дата обращения: 20.05.2024).

21 Foundational Research Gaps and Future Directions for Digital Twins // National Academies [Электронный ресурс] – 2023 - <https://www.nationalacademies.org/our-work/foundational-research-gaps-and-future-directions-for-digital-twins> (дата обращения: 20.05.2024).

22 US plans \$285 million in funding for 'digital twin' chips research // The Verge [Электронный ресурс] – 2024 - <https://www.theverge.com/2024/5/6/24149817/us-fund-digital-twin-semiconductors-chips-act> (дата обращения: 20.05.2024).

23 CHIPS and Science Act Will Lower Costs, Create Jobs, Strengthen Supply Chains, and Counter China [Электронный ресурс] – 2022 - <https://www.whitehouse.gov/briefing-room/statements-releases/2022/08/09/fact-sheet-chips-and-science-act-will-lower-costs-create-jobs-strengthen-supply-chains-and-counter-china/> (дата обращения: 20.05.2024).

24 RTA: Digital twins // GOV. UK [Электронный ресурс] – 2023 - <https://www.gov.uk/government/publications/rapid-technology-assessment-digital-twins/rta-digital-twins> (дата обращения: 20.05.2024).

25 Data for the public good // National Infrastructure Commission [Электронный ресурс] – 2023 - <https://nic.org.uk/app/uploads/Data-for-the-Public-Good-NIC-Report.pdf> (дата обращения: 20.05.2024).

двойник» для сбора информации об исследованиях и открытиях в области данной технологии и выработки рекомендаций по расширению сфер, в которых могут применяться цифровые двойники<sup>26</sup>. К 2026 г. ожидается, что важнейшей сферой применения технологии цифровых двойников станет контроль производственного оборудования, инфраструктуры и производственных процессов. Рассматриваются перспективы использования данной технологии в оборонной сфере и в области медицины. В апреле 2024 г. британское правительство объявило тендер на сумму 1,2 млн фунтов стерлингов на развитие цифровых двойников, которые должны обеспечить взаимодействие данных и киберустойчивость энергетических сетей Великобритании. Тендер проводится в рамках программы «Построение безопасного и устойчивого мира» (BSRW)<sup>27</sup>.

Во Франции исследованиями в области цифровых двойников занимаются преимущественно частные компании, например Knauf Industries. Компания использует технологию для проектирования автомобильных деталей из литьевого пластика и пенопласта. Цифровые двойники находят широкое применение при проектировании и производстве транспортной упаковки из пенополипропилена (СИЗ). Технология цифровых двойников внедряется также в такие отрасли, как автомобилестроение, судостроение, авиастроение, строительство, здравоохранение, инжиниринг, производство оборудования и изделий.

Во Французской Республике работает четыре крупнейшие компании, занимающиеся непосредственной разработкой двойников. Это ALFI Technologies, которая специализируется на проектировании производственных линий для внутренней логистики, 4CAD Group, занимающаяся интеграцией PLM, систем моделирования, ERP, IoT и CRM-решений для оптимизации эффективности производственных процессов, Инженерная школа Лавалья, которая обучает специалистов работе с цифровыми двойниками, а также Институт Жюль Верна, деятельность которого направлена на развитие современной теории тестирования<sup>28</sup>.

В Германии технология цифровых двойников активно используется различными ведомствами страны. Например, Федеральное агентство картографии и геодезии Германии (BKG) ведет работу над созданием цифрового двойника страны, который может быть использован для моделирования сценариев будущего с целью поиска наиболее подходящего решения социальных проблем, таких как растущее использование земли, растущие потребности в энергии и экстремальные погодные условия. Цифровую копию Германии планируется построить в виде трехмерного мира, содержащего основные геопространственные объекты, что позволит отображать соответствующие процессы целостно и во взаимосвязи друг с другом на основе общей базы данных<sup>29</sup>.

В 2022 г. в Германии были начаты работы по созданию цифровой модели системы возобновляемой энергетики Германии, которая бы объединила отдельные электростанции и проекты, хранилища и инфраструктуру электромобилей. Запланировано, что она будет включать интеллектуальную сеть водородных установок и электростанций, ветряных, солнечных, биоэнергетических и геотермальных установок, сети подзарядки электроэнергии, системы хранения энергии и сетевые

26 National Digital Twin Programme (NDTP) // GOV. UK [Электронный ресурс] – 2018 - <https://www.gov.uk/government/collections/the-national-digital-twin-programme-ndtp> (дата обращения: 20.05.2024).

27 Digital Twin Energy Grids // GOV. UK [Электронный ресурс] – 2024 - <https://apply-for-innovation-funding.service.gov.uk/competition/1887/overview/09b8337a-cfea-46a1-a03a-b8ecf9b4ac51> (дата обращения: 20.05.2024).

28 The digital twin revolution is now taking place in Atlantic France // Business&Solutions Atlantic France [Электронный ресурс] – 2024 - <https://www.business-solutions-atlantic-france.com/news/the-digital-twin-revolution-is-now-taking-place-in-atlantic-france/> (дата обращения: 20.05.2024).

29 Building a digital twin for Germany // GIM International [Электронный ресурс] – 2024 - <https://www.gim-international.com/content/article/building-a-digital-twin-for-germany#:~:text=The%20Digital%20Twin%20Germany%20platform%20entails%20the%20collection%20of%20data,governments%20and%20other%20interest%20groups>

## ИННОВАЦИОННЫЕ ИДЕИ В ОБЛАСТИ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА

Генеральной тенденцией в сфере перспективных видов вооружений и технологий для вооруженных сил является развитие, внедрение и интеграция в ВПК новейших технологий, прежде всего технологий искусственного интеллекта (ИИ). Минобороны США уделяет приоритетное внимание инвестициям в ИИ. Китай считает, что ИИ играет центральную роль в укреплении его военной мощи, и занимается обширными исследованиями и разработками. Однако до сих пор подробная информация из открытых источников о соответствующих наработках Пекина остается скудной. При этом ввиду нарастающей конкуренции в сфере новых технологий большое число американских исследований посвящено развитию и применению Китаем технологий ИИ в военном деле. В докладе, в частности, приведено несколько таких материалов. Евросоюз и ведущие страны – члены ЕС также развивают военное направление ИИ, прежде всего для предотвращения отставания в данной области от ведущих игроков.

Системы ИИ различаются по способу работы и задачам, которые они могут решать. Согласно последним данным, основные направления исследований применения ИИ военными США, Китая, ЕС и других сосредоточены на следующих областях:

- военные системы/оружие (в том числе беспилотные системы);
- принятие стратегических решений, обработка и исследование данных;
- этика и международный контроль;
- боевая симуляция;
- логистика.

Так, военные системы, такие как оружие, датчики, навигация, авиационная поддержка и наблюдение, могут использовать ИИ, чтобы сделать операции более эффективными и менее зависимыми от человеческого фактора. Эта дополнительная эффективность означает, что эти системы могут потребовать меньше обслуживания и снизят влияние человеческой ошибки.

С этим связана другая актуальная тема в отношении ИИ в военном деле – его использование при принятии решений различной степени важности. На данный момент практически все эксперты независимо от страновой принадлежности сходятся во мнении, что человек должен сохранить участие в цикле НОРД (наблюдение, ориентация, решение, действие)<sup>35</sup>. С учетом нынешней скорости развития становится ясно, что такие инструменты, как ИИ и машинное обучение, направленные на повышение эффективности боевых действий, будут играть все возрастающую роль в общих возможностях принятия решений в национальных инфраструктурах безопасности стран. Однако, хотя эти инструменты могут быть очень полезными, важно, чтобы люди на всех уровнях принятия решений рассматривали их именно как инструменты, которые не могут и не должны заменять человека и его роль в процессах принятия решений.

Этические аспекты использования ИИ наиболее глубоко анализируются странами Европейского союза. В докладе приводится материал Стокгольмского международного института исследования проблем мира, в котором рассматриваются инициативы ЕС в области технологий ИИ в сфере безопасности и обороны с акцентом на возможности и риски, которые они представляют в связи с их двойным назначением. Отмечается, что ЕС должен сфокусироваться на этических аспектах, человеческом контроле и международном сотрудничестве в области военного ИИ. Делается вывод, что требуется усиление надзора, прозрачности и общественное обсуждение вопросов этики и прав человека в сфере ИИ в военных целях<sup>36</sup>.

Так, для контроля за внедрением ИИ в ВС во Франции создали Агентство по искусственному интеллекту в обороне (AMIAD), которое будет заниматься разработкой и использованием ИИ в военных целях. К 2026 г. агентство намерено

35 A. Kelkar. Artificial Intelligence in Military Decision Making – A Case for the Human to Stay in The OODA Loop [Электронный ресурс] // Centre For Land Warfare Studies (CLAWS) - 2024 - <https://www.claws.in/artificial-intelligence-in-military-decision-making-a-case-for-the-human-to-stay-in-the-ooda-loop/> (дата обращения: 21.05.2024).

36 Raluca Csernaton. Weaponizing innovation? Mapping artificial intelligence-enabled security and defence in the EU [Электронный ресурс] – 2023. -[https://www.sipri.org/sites/default/files/2023-07/eunpdc\\_no\\_84\\_0.pdf](https://www.sipri.org/sites/default/files/2023-07/eunpdc_no_84_0.pdf) (дата обращения: 20.05.2024).

операции<sup>30</sup>.

В Израиле существует целый ряд частных компаний, занимающихся разработкой технологий цифровых двойников. Одной из них является Israel Living Map, которая занимается созданием HD-карт на основе данных, собранных израильским картографическим центром. Такая карта точно имитирует реальную среду и ее инфраструктуру. Компания также использует цифровые двойники для анализа сценариев дорожного движения и обеспечения безопасности на дорогах<sup>31</sup>.

Цифровые двойники применяются в Израиле в области сельского хозяйства: продовольственные цепочки поставок представлены в виде цифровых моделей при использовании интеллектуальных датчиков и искусственного интеллекта. Вдобавок цифровые двойники на предприятиях по переработке пищевых продуктов могут предсказать сбои в соблюдении стандартов качества. Это приобретает особое значение в условиях, когда продовольственные системы ответственны за треть выбросов парниковых газов в мире<sup>32</sup>. В Швеции технология цифровых двойников рассматривается преимущественно в контексте перехода к зеленой экономике. Эта технология может помочь ускорить переход жителей на электромобили с помощью разработки необходимой для них инфраструктуры<sup>33</sup>.

В докладе, представленном шведской компанией Smart Built Environment<sup>34</sup>, отмечается четыре приоритетные задачи развития в этой сфере: открытие межотраслевого центра цифровых двойников в Швеции по аналогии с центрами в Великобритании, Австралии и США; разработка общего набора определений и принципов для цифровых двойников в стране; создание национальных служб открытых данных, где цифровые двойники приобретут реальную ценность, когда данные открыто передаются между секторами и доменами; поддержка разработки пилотных и демонстрационных проектов, ориентированных на конечных пользователей и бизнес-модели. В качестве вывода замечено, что процесс развития технологии цифровых двойников является долгосрочным и энергоемким, однако он может принести важные результаты в области цифровизации.

Общей тенденцией развития технологии цифровых двойников в западных государствах является их приоритетное развитие частными компаниями. Заметный интерес со стороны государства характерен только для Великобритании и отчасти США. Использование цифровых двойников применимо для широкого спектра отраслей. Ключевой фактор, который обуславливает интерес к технологии, заключается в том, что ее использование существенно удешевляет производственный процесс и позволяет просчитывать заранее риски.

30 A digital twin of Germany's future energy system // Federal Ministry for Economic Affairs and Climate Action [Электронный ресурс] – 2024 - <https://www.german-energy-solutions.de/GES/Redaktion/EN/News/2022/20221109-digital-twin-future-energy.html> (дата обращения: 20.05.2024).

31 HD Mapping and Digital Twin Technology // Israel Living Map [Электронный ресурс] – 2024 - <https://www.israelivinglab.org.il/projects/hd-mapping-digital-twin-technology/> (дата обращения: 20.05.2024).

32 New 'digital twin' technology could prevent future food crises in Israel // The Jerusalem Post [Электронный ресурс] – 2024 - <https://www.jpost.com/business-and-innovation/all-news/article-725925> (дата обращения: 20.05.2024).

33 How digital twins can accelerate the green transition // RISE RESEARCH INSTITUTES OF SWEDEN [Электронный ресурс] – 2024 - <https://www.ri.se/en/our-stories/how-digital-twins-can-accelerate-the-green-transition> (дата обращения: 20.05.2024).

34 Digital Twins in the Built Environment // Smart Built Environment [Электронный ресурс] – 2024 - [https://www.smartbuilt.se/media/zoalymzo/slutrapport-förstudie\\_digitala-tvillingar-i-samhällsbyggnadsprocessen.pdf](https://www.smartbuilt.se/media/zoalymzo/slutrapport-förstudie_digitala-tvillingar-i-samhällsbyggnadsprocessen.pdf) (дата обращения: 20.05.2024).

нанять около 300 специалистов и создать исследовательский центр<sup>37</sup>. Новое агентство будет подчиняться непосредственно министру обороны и будет отвечать за концептуализацию и внедрение ИИ в крупные военные программы.

Отдельным направлением для изучения является международное сотрудничество в сфере ИИ и выработка общепризнанных норм его регулирования. Следует отметить, что практически все эксперты, погруженные в тему, отмечают важность выработки общих норм его регулирования. Так, Китай систематически выступает за повышение международного регулирования в сфере ИИ<sup>38</sup>. Соответственно, много китайских публикаций посвящено этой теме. В них отмечается, что международное управление сталкивается со множеством проблем, таких как разработка правил и механизмов, которые не успевают за развитием технологий, различия в том, как определять и классифицировать военное применение ИИ, дефицит международного доверия, гонка вооружений в сфере ИИ<sup>39</sup>. Отмечается, что необходимо укреплять многостороннее сотрудничество для предотвращения милитаризации ИИ. Различные формы диалога и сотрудничества между академическими учреждениями и другими организациями должны быть институционализированы.

Американские эксперты также отмечают важность прозрачности и международного сотрудничества в области развития и применения военных технологий на основе ИИ для обеспечения мира и стабильности. В докладе приводится материал, посвященный известному соглашению семи ведущих технологических компаний, включая Microsoft, OpenAI, Anthropic и Meta<sup>40</sup>, выпускающих основные продукты для ИИ, которые 21 июля 2023 г. взяли на себя добровольные обязательства в отношении регулирования ИИ<sup>41</sup>. Отмечается, что эти обязательства вступили в силу через несколько дней после того, как Совет Безопасности ООН впервые созвал заседание, посвященное анализу возможных угроз со стороны ИИ для глобального мира и безопасности. Генеральный секретарь ООН предложил создать «глобальную» службу контроля за ИИ, состоящую из экспертов в этой области, которые поделились бы своим опытом с правительствами и административными учреждениями. Генеральная ассамблея ООН также добавила, что к 2026 г. ООН должна разработать юридически обязывающее соглашение, запрещающее использование ИИ в автоматизированных средствах ведения войны.

Важная сфера применения технологий ИИ – программное обеспечение для моделирования военных учений. По сути, оно представляет собой виртуальную «военную игру», которая используется для обучения солдат. Эти симуляции способны обеспечить реалистичные миссии и задачи для военных, чтобы они получили как можно больше опыта, прежде чем применять свои навыки в реальных ситуациях<sup>42</sup>. В докладе приводится материал, посвященный немецким наработкам в сфере моделирования военных учений. Автор рассматривает метавселенную, разработанную консорциумом немецких стартапов и военных ученых, которая использует систему ИИ под названием Ghostplay для тестирования новых стратегий и использования военной техники.

В сфере логистики также растет использование технологий ИИ. В частности, в материале южнокорейского центра рассматривается ситуация в сфере обеспечения кибербезопасности портовой инфраструктуры Республики Кореи, которая в

37 S. Lecornu. France Uses Artificial Intelligence to Solve Military Problems [Электронный ресурс]. URL: <https://pluralia.forumverona.com/en/news/france-uses-artificial-intelligence-to-solve-military-problems/> (дата обращения: 22.05.2024).

38 (张云, 杜琴, 王竟成, 张志明, 谢兰川, 陈阳. 弹药贮存微环境温度智能化预测 // 国防科技大学学报). URL: [http://journal.nudt.edu.cn/gfkjdxzb/ch/reader/view\\_abstract.aspx?file\\_no=202401022&flag=1](http://journal.nudt.edu.cn/gfkjdxzb/ch/reader/view_abstract.aspx?file_no=202401022&flag=1).

39 张云, 杜琴, 王竟成, 张志明, 谢兰川, 陈阳. 弹药贮存微环境温度智能化预测 [Электронный ресурс] – 2024 - [http://journal.nudt.edu.cn/gfkjdxzb/ch/reader/view\\_abstract.aspx?file\\_no=202401022&flag=1](http://journal.nudt.edu.cn/gfkjdxzb/ch/reader/view_abstract.aspx?file_no=202401022&flag=1) (дата обращения: 20.05.2024).

40 Meta признана экстремистской организацией и запрещена на территории РФ.

41 US Voluntary Code of Conduct on AI and Implications for Military Use // Institute for Defence Studies and Analyses (IDSA) [Электронный ресурс] – 2023 - <https://www.idsa.in/idsacomments/AI-and-Implications-for-Military-Use-aupadhyay-280723> (дата обращения: 20.05.2024).

42 Farnaz Fassihi, “U.N. Official Urge Regulation of Artificial Intelligence”, The New York Times, 18 July 2023 - <https://www.eurasiareview.com/31072023-us-voluntary-code-of-conduct-on-ai-and-implications-for-military-use-analysis/> (дата обращения: 20.05.2024).

настоящий момент в значительной степени также зависит от IT-технологий<sup>43</sup>. Отмечается, что количество кибератак увеличилось в 5,5 раза – с 41 случая в 2018 г. до 227 случаев в 2023 г. При этом рассматривается американский опыт создания структуры по кибербезопасности на море, в частности киберотдела береговой охраны Соединенных Штатов.

В докладе представлен анализ публикаций и по более узконаправленным темам в рамках ИИ. Так, американские эксперты исследуют вероятности того, что алгоритмы машинного обучения могут усиливать расовые предрассудки в различных секторах, включая министерство обороны<sup>44</sup>. Американские эксперты озадачились разработкой «справедливых» алгоритмов машинного обучения, соответствующих приоритетам министерства обороны в области равенства и ориентированных на решения по управлению персоналом.

Во французском материале анализируются последствия крупного инвестирования компании Microsoft во французский стартап Mistral AI<sup>45</sup>.

В заключение приводится обобщающее исследование, посвященное применению технологий ИИ в ВС развитых государств, которые не являются крупными державами<sup>46</sup>. Анализируются примеры из Великобритании, Франции, Германии, Индии, Израиля, Южной Кореи. Экспертные интервью проводятся с международными специалистами, чтобы оценить, как эти государства разрабатывают и применяют технологии ИИ в области обороны и как это влияет на международную безопасность.

### **АВТОНОМНЫЕ НЕОБИТАЕМЫЕ ПОДВОДНЫЕ АППАРАТЫ НАТО, ПРИМЕНЯЕМЫЕ ДЛЯ БОРЬБЫ С ПОДВОДНЫМИ ЛОДКАМИ РФ**

Все больше стран уделяют сегодня внимание развитию больших (или сверхбольших) БПА (Extra-Large Unmanned Undersea Vehicle (XLUUV), или, как их еще называют, автономных подводных аппаратов. Прогнозируется, что они все чаще будут участвовать в подводной войне аналогично воздушным дронам, которые уже заняли свою нишу в ВВС многих стран.

Спецификой их разработки в отличие от надводных дронов или воздушных является требование конфиденциальности, особенно в электромагнитной и акустической области. Если для работоспособности надводный дрон может полагаться на канал передачи данных с центром управления, то существенная конфиденциальность, связанная с миссией военной подводной лодки, требует, чтобы эти электромагнитные обмены были максимально уменьшены. Таким образом, основная задача для БПА – обеспечить его максимально широкой автономией с точки зрения пилотирования, а также управления и даже принятия оперативных решений.

Чем больше размер дронов, тем на большем расстоянии они могут действовать. Сверхбольшие беспилотные подводные аппараты (XLUUV) быстро становятся основной тенденцией в военно-морской войне. Ведущие военно-морские силы инициировали программы по их разработке и исследованию. Предполагается, что на сверхбольшие БПА могут быть возложены задачи транспортировки, постановки мин или даже поражения надводных кораблей и подводных лодок противника, ведения разведки и рекогносцировки.

Ввиду того что очень немногие страны действительно обладают возможностями проектирования обычных подводных лодок, разработка сверхбольших БПА класса

43 해양 사이버안보 현황과 대응 방안 // 김소정 [Электронный ресурс] – 2023 - [http://www.inss.re.kr/publication/bbs/ib\\_view.do?nttl=41036994&bbsId=ib&page=1&searchCnd=0&searchWrd=](http://www.inss.re.kr/publication/bbs/ib_view.do?nttl=41036994&bbsId=ib&page=1&searchCnd=0&searchWrd=) (дата обращения: 20.05.2024).

44 Joint Concept for Operations in the Information Environment // U.S. Department of Defense [Электронный ресурс] – 2018 – [https://www.jcs.mil/Portals/36/Documents/Doctrine/concepts/joint\\_concepts\\_jcoie.pdf](https://www.jcs.mil/Portals/36/Documents/Doctrine/concepts/joint_concepts_jcoie.pdf) (дата обращения: 20.05.2024).

45 Mistral dans le giron de Microsoft: le défi du rattrapage européen dans l'IA reste ouvert // IRIS [Электронный ресурс] - 2024 - URL: <https://www.iris-france.org/184259-mistral-dans-le-giron-de-microsoft-le-defi-du-rattrapage-europeen-dans-lia-reste-ouvert/> (дата обращения: 20.05.2024).

46 최근 국가정보 혁신 동향과 정책적 고려사항 : AI 대응을 중심으로 [Электронный ресурс] – 2024 - [https://www.inss.re.kr/publication/bbs/ib\\_view.do?nttl=41037114&bbsId=ib&page=1&searchCnd=0&searchWrd=](https://www.inss.re.kr/publication/bbs/ib_view.do?nttl=41037114&bbsId=ib&page=1&searchCnd=0&searchWrd=) (дата обращения: 20.05.2024).

XLUUV остается прерогативой прежде всего ведущих военно-морских держав. Сегодня такие разработки ведут прежде всего США, Китай, Россия, Великобритания, Франция, Индия, Япония. При этом лишь немногие из них реализуют проекты по боевым модификациям таких аппаратов, ограничиваясь системами наблюдения и разведки.

Лидером рынка по числу компаний, которые вовлечены в разработку XLUUV, являются США. В мониторинге анализируется последний доклад конгрессу США на соответствующую тему. Основной проект Вашингтона в сфере сверхбольших БПА – программа XLUUV Ogsa. В указанном материале дается описание этой программы, ее цели, анализируются объемы и сроки ее финансирования, а также рассматриваются недостатки и «тревожные» моменты. Вашингтон рассчитывает, что подводные дроны могут быть гораздо дешевле подводных лодок и это позволит США развернуть их в передовых точках и быстро реагировать на любые угрозы.

Другим предполагаемым лидером в сфере подводных дронов и БПА класса XLUUV является Китай. КНР не публикует официальных данных о своих программах создания беспилотных подводных аппаратов в военных целях. В то же время китайские публикации указывают на работу в стране большого числа конструкторских коллективов по тематике автономных подводных аппаратов и связанных с ней технологий. Кроме того, новые данные указывают на то, что китайские XLUUV вооружены торпедами, что является значительным прогрессом в этой сфере. В этой связи особый интерес китайские разработки вызывают у США и их европейских партнеров. Это приводит к тому, что материалы, посвященные китайским БПА и соответствующим исследованиям Пекина, публикуются в основном американскими и европейскими центрами. В мониторинге представлено несколько таких публикаций.

Отмечается, что европейские военно-морские силы становятся все более бдительными в отношении угроз на морском дне после нападения на газопровод «Северный поток» в Балтийском море в 2022 г. Кроме того, Европа в последние годы всеми силами пытается не отставать в военных разработках в целом и в возможностях ведения войны на морском дне в частности. В мониторинге приводится материал о французском проекте Naval Group для министерства обороны Франции по созданию демонстрационного сверхбольшого боевого автономного подводного аппарата OUIDD (Oceanic Underwater Drone Demonstrator, типа XLUUV). Его отличительной особенностью призвана стать разработанная также Naval Group система автономного процесса принятия решений безопасной автономной навигации. А. Нойшвандер, директор подразделения дронов, автономных систем и подводного вооружения Naval Group, заявила, что этот амбициозный проект будет способствовать созданию передовой французской отрасли в области военно-морских беспилотных систем. По замыслу Парижа благодаря общему проекту «Беспилотные боевые подводные аппараты» (Uncrewed Combat Underwater Vehicle, UCUV) Франция присоединяется к избранной группе стран, занимающихся разработкой XLUUV, и получит возможность осуществлять технологические прорывы и реализовывать инновации в области робототехники, дронов и ИИ.

Также в докладе рассмотрен проект ВМС Индии по разработке сверхбольшого БПА, способного выполнять и военные задачи. Предполагается, что он поможет ВМС страны преодолеть растущий разрыв в их подводных возможностях (параллельно с разработкой небольших автономных беспилотных подводных аппаратов с высокой выносливостью (проект HEAUV)).

В целом можно констатировать растущее внимание ВМС государств к разработкам различных типов беспилотных/автономных подводных аппаратов. Причиной увеличения их масштабов до сверхбольших являются растущие потребности стран в подводном бою. Развитие автоматизации, энергосиловых, сенсорных и других технологий удовлетворяет этот спрос, поэтому возможности необитаемых подводных аппаратов постепенно совершенствуются. Ускоряется разработка БПА класса XLUUV как потенциальной замены подводным лодкам в определенных сферах.

Можно ожидать, что с развитием новой энергетики, материалов и технологий ИИ беспилотные подводные лодки в будущем смогут действовать в соединениях или самостоятельно, как на ближней, так и на дальней дистанции, на небольшой глубине, одиночной группой, развивать наступательные и оборонительные возможности,

становящиеся ключевым компонентом будущих подводных операций.

## **ПСИХОЛОГИЧЕСКАЯ ПОМОЩЬ: ИЗУЧЕНИЕ ПРОБЛЕМ БОЕВОГО СТРЕССА, ПОСТТРАВМАТИЧЕСКОГО СТРЕССОВОГО РАССТРОЙСТВА И РАБОТЫ С НИМ**

### **Состояние и финансирование исследований по ПТСР**

Посттравматическое стрессовое расстройство (ПТСР; или посттравматический синдром) – это термин, который впервые появился в системе классификации психических заболеваний в 1980 г. Терминология «посттравматический стресс» возникла после войны во Вьетнаме. Из 3 млн отправленных на войну американских солдат было зарегистрировано почти 700 тыс. психических расстройств. Такое большое количество больных заставило американских психиатров описать данное психическое расстройство в Диагностическом и статистическом руководстве по психическим заболеваниям (Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorder, DSM)<sup>47</sup>. В настоящее время данная терминология используется во всем мире.

По данным Всемирной организации здравоохранения (ВОЗ), почти у 4% населения планеты и у 30% всех участников боевых действий развивается ПТСР<sup>48</sup>. Лечение ПТСР наиболее изучено в Соединенных Штатах Америки. В США проживает приблизительно 25 млн человек активных военнослужащих либо служивших в вооруженных силах. Если прибавить сюда их семьи и родственников, достаточно погруженных в военную тематику и атмосферу, число человек, которых каким-то образом коснулись последствия войны, может достигать 100 млн.

В течение XX в. лечение психологических травм, связанных с войной, перешло от неврологии к психиатрии. Так называемым золотым стандартом среди психиатров считается американская практика, при которой основным методом лечения становится психотерапия (чаще всего когнитивно-поведенческая), при необходимости включающая медикаментозное лечение (антидепрессанты).

По данным американского исследовательского центра RAND, примерно 18,5% военнослужащих США, вернувшихся из Афганистана и Ирака, страдали ПТСР или депрессией. 19,5% сообщили, что получили черепно-мозговую травму во время службы<sup>49</sup>. После данных военных кампаний в США действует большое количество программ по обеспечению психологического здоровья военных, как общих, так и в зависимости от родов войск<sup>50</sup>. Можно отметить Комплексную физическую подготовку солдат и членов их семей (Comprehensive Soldier and Family Fitness, CSF2<sup>51</sup>) – это программа повышения жизнестойкости, направленная на улучшение работоспособности солдат, их семей и гражданских лиц в армии. CSF2 имеет пять аспектов – физический, эмоциональный, социальный, семейный и духовный – и состоит из четырех компонентов: основной тренинг по повышению жизнестойкости, комплексные модули повышения жизнестойкости, глобальный инструмент оценки и прохождение Армейского центра повышения эффективности (Army Center for

47 Ergothérapie et résilience: Accompagnement du soldat souffrant de stress posttraumatique // Institut de Formation en Ergothérapie La Musse [Электронный ресурс] – 2021. URL: <https://anfe.fr/wp-content/uploads/2021/06/MEMOIRE-IFELM-2021-TRUCHET-STRESS-POST-TRAUMATIQUE.-SOLDATS.-RESILIENCE.-ERGOTHERAPIE-d6639f53.pdf> (дата обращения: 20.05.2024).

48 TAU researchers achieve breakthrough in treating PTSD // Ministry of foreign affairs of Israel [Электронный ресурс] – 2022. URL: <https://www.gov.il/en/pages/tau-researchers-achieve-breakthrough-in-treating-ptsd-22-feb-2022> (дата обращения: 20.05.2024).

49 Tanielian T., Invisible Wounds. Mental Health and Cognitive Care Needs of America's Returning Veterans // RAND [Электронный ресурс] – 2008. URL: [https://www.rand.org/pubs/research\\_briefs/RB9336.html](https://www.rand.org/pubs/research_briefs/RB9336.html) (дата обращения: 20.05.2024).

50 PTSD Programs and Services in the Department of Defense and the Department of Veterans Affairs // National Library of Medicine [Электронный ресурс] – 2014. URL: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK224875/> (дата обращения: 20.05.2024).

51 Comprehensive soldier and family fitness // Joint Base San Antonio [Электронный ресурс] – 2017. URL: <https://www.jbsa.mil/News/News/Article/1059778/comprehensive-soldier-and-family-fitness-training-points-soldiers-toward-readin/> (дата обращения: 20.05.2024).

Enhanced Performance<sup>52</sup>).

Военно-морские силы и корпус морской пехоты. Основой укрепления психологического здоровья и профилактики психических расстройств как в ВМС, так и в корпусе морской пехоты является программа борьбы с боевым и оперативным стрессом (Combat and Operational Stress Control, COSC<sup>53</sup>), в рамках которой руководители подразделений несут прямую ответственность за защиту психического здоровья своих военнослужащих и семей. COSC ВМС и корпуса морской пехоты обучает лидеров использованию трех инструментов для оценки и укрепления психического здоровья: это «модель стресс-континуума» (stress-continuum model, психологический инструмент с цветовой кодировкой для определения уровней стресса и различения нормативных стрессовых состояний от стрессовых состояний, подверженных риску), следование пяти «основным функциям лидера» (усиление, смягчение, идентификация, лечение и реинтеграция), а также умение оказывать первую помощь при боевом и оперативном стрессе – специфическая для военных версия психологической первой помощи для раннего доклинического лечения острого стресса.

Еще в 1999 г. корпус морской пехоты США разработал программу оперативного контроля стресса и готовности (the Operational Stress Control and Readiness, OSCAR<sup>54</sup>) как средство распространения принципов и практик COSC военно-морского флота и корпуса морской пехоты во всех своих действующих подразделениях. Программа OSCAR предназначена для предотвращения, выявления и управления стрессовыми реакциями на уровне оперативных подразделений с помощью двух одновременных усилий: обучения наставников OSCAR (руководителей небольших подразделений) и дополнительных сотрудников (священников, санитаров и медицинских работников, не связанных с психическим здоровьем). Наставники OSCAR отслеживают стресс членов подразделения и управляют им с помощью инструментов COSC и внедрения медицинских работников непосредственно в боевые подразделения на протяжении всего цикла их развертывания для оказания клинической поддержки.

Военно-воздушные силы. В 2008 г. Военно-воздушные силы начали психологические тренинги летчиков, чтобы лучше научить их распознавать симптомы стресса и предоставить информацию о том, когда, как и где можно получить доступ к службам охраны психического здоровья и другим службам поддержки. В тренингах есть компоненты обучения перед развертыванием и реинтеграции после развертывания, которые обязаны проходить все летчики, а также компонент основной подготовки по отказоустойчивости, аналогичный армейской программе CSF2. Военно-воздушные силы требуют, чтобы на всех их объектах были группы реагирования на травматический стресс, которые проводят обучение жизнестойкости тех, кто может пережить травматические события, с последующим обучением, вмешательством, скринингом, оказанием первой психологической помощи и направлением к врачу по мере необходимости. Опытные авиаторы могут пройти до четырех обучающих и консультационных встреч один на один с членом команды. Однако эти встречи не считаются лечением от травмирующего события и, следовательно, часто не документируются, что позитивно сказывается на состоянии военнослужащих.

На 2024 финансовый год в США предусмотрено выделение министерству по делам ветеранов (the Department of Veterans Affairs, VA) и связанным с ним ведомствам 135,25 млрд долл. на дискреционное финансирование, не связанное с обороной, а также 172,5 млрд долл. на обязательное финансирование для выполнения обязательств

52 Army Center for Enhanced Performance provides foundations to strengthen mind // U.S. Army [Электронный ресурс] – 2010 – [https://www.army.mil/article/40825/army\\_center\\_for\\_enhanced\\_performance\\_provides\\_foundations\\_to\\_strengthen\\_mind](https://www.army.mil/article/40825/army_center_for_enhanced_performance_provides_foundations_to_strengthen_mind) (дата обращения: 20.05.2024).

53 Brusher E.A., Combat and Operational Stress Control // National Library of Medicine [Электронный ресурс] – 2007 – <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/17725080/> (дата обращения: 20.05.2024).

54 Vaughan C.A., Evaluation of the Operational Stress Control and Readiness (OSCAR) Program // RAND [Электронный ресурс] – 2015 – <https://www.rand.org/pubs/periodicals/health-quarterly/issues/v5/n2/14.html> (дата обращения: 20.05.2024).

перед американскими ветеранами<sup>55</sup>. Законопроект (The Fiscal Year 2024 Defense Appropriations Act<sup>56</sup>) также предусматривает авансовые ассигнования (advance appropriations) для ветеранов в 2025 финансовом году, включая 112,6 млрд долл. на медицинское обслуживание и 195,8 млрд долл. на необходимые выплаты.

Согласно данным из открытых источников, предполагаемая ежегодная стоимость лечения ПТСР в Соединенных Штатах среди всех гражданских лиц США, военнослужащих, проходящих действительную службу, и ветеранов составляет 232,2 млрд долл. в год<sup>57</sup>. Данные были собраны в 2018-м, самом последнем году, когда они были доступны на момент проведения исследования Ассоциацией американских психологов (в 2023 г.), и были почерпнуты из данных о страховых случаях, научной литературы и правительственных публикаций. Ежегодные расходы на лечение ПТСР на человека для военнослужащих и ветеранов составляют примерно 25,684 долл. по сравнению с 18,640 долл. на человека для гражданских лиц. Для военнослужащих и ветеранов большая часть этих расходов связана непосредственно с медицинским обслуживанием и выплатами по инвалидности, в то время как для гражданских лиц большая часть расходов связана непосредственно с медицинским обслуживанием и безработицей.

По американской статистике, ПТСР несколько чаще встречается у ветеранов, чем у гражданских лиц<sup>58</sup>. У 7 из каждых 100 ветеранов (или 7%) развивается ПТСР. В то же время в общей популяции граждан у 6 из каждых 100 взрослых (или 6%) в течение жизни возникает ПТСР. ПТСР также чаще встречается среди женщин-ветеранов (13 из 100, или 13%) по сравнению с мужчинами-ветеранами (6 из 100, или 6%). При этом ведутся исследования о влиянии ПТСР на ветеранов-трансгендеров и тех, кто не идентифицирует себя как мужчина или женщина (так называемые non-binary).

Участие в боевых действиях увеличивает риск ПТСР. По данным некоторых американских исследований, вероятность возникновения ПТСР в 3 раза выше среди ветеранов, которые служили в армии во время войны, по сравнению с теми, кто этого не делал (из той же эпохи службы). Некоторые факторы в боевой обстановке могут способствовать развитию ПТСР и других проблем с психическим здоровьем, включая род занятий или специальность военного, политическую обстановку вокруг войны, место ее ведения и тип противника, с которым приходится сталкиваться. Другой причиной ПТСР у военнослужащих может быть военная сексуальная травма (military sexual trauma, MST). Это любые сексуальные домогательства или сексуальное насилие, совершенное во время службы в армии. MST может случиться с кем угодно и может происходить в мирное время, на учениях или на настоящей войне.

Одно из исследований показало, что среди ветеранов, пользующихся услугами министерства по делам ветеранов, 23 человека из каждых 100 (или 23%) в какой-то момент своей жизни страдали ПТСР по сравнению с 7 из каждых 100 (или 7%) ветеранов, которые не пользуются услугами министерства для получения медицинской помощи. Согласно ежегодному отчету<sup>59</sup> министерства по делам ветеранов, который содержит информацию о ПТСР у ветеранов, пользующихся услугами VA care (the Department of Veterans Affairs care), из 6 млн граждан, служивших в 2021 финансовом году, примерно у 10 из каждых 100 мужчин (или 10%) и 19 из каждых 100 женщин (или

55 BILL SUMMARY: Military Construction, Veterans Affairs, and Related Agencies Fiscal Year 2024 Appropriations Bill // United States Committee on appropriations [Электронный ресурс] – 2024. URL: <https://www.appropriations.senate.gov/news/majority/bill-summary-military-construction-veterans-affairs-and-related-agencies-fiscal-year-2024-appropriations-bill> (дата обращения: 20.05.2024).

56 BILL SUMMARY: Defense Fiscal Year 2024 Appropriations Bill // United States Committee on appropriations [Электронный ресурс] – 2024 – [https://www.appropriations.senate.gov/imo/media/doc/fy24\\_defense\\_bill\\_summary.pdf](https://www.appropriations.senate.gov/imo/media/doc/fy24_defense_bill_summary.pdf) (дата обращения: 20.05.2024).

57 DeAngelis T., By the numbers: Examining the staggering cost of PTSD // American Psychological Association [Электронный ресурс] – 2023. URL: <https://www.apa.org/monitor/2023/01/staggering-ptsd-costs> (дата обращения: 20.05.2024).

58 PTSD: National Center for PTSD // U.S. Department on Veteran Affairs [Электронный ресурс] – 2024. URL: [https://www.ptsd.va.gov/understand/common/common\\_veterans.asp](https://www.ptsd.va.gov/understand/common/common_veterans.asp) (дата обращения: 20.05.2024).

59 Annual Report 2023 // U.S. Department on Veteran Affairs [Электронный ресурс] – 2023 – <https://www.va.gov/health/annual-reports.asp> (дата обращения: 20.05.2024).

у 19%) был диагностирован ПТСР.

Одной из причин, по которой ПТСР чаще встречается у женщин-ветеранов, пользующихся услугами VA care, является сексуальная травма, полученная в ходе военной службы. ПТСР является одним из наиболее распространенных психических расстройств, связанных с MST. Хотя MST может случиться с любым военнослужащим, гораздо чаще о нем сообщают женщины. Примерно 1 из 3 женщин-ветеранов и 1 из 50 мужчин-ветеранов сообщают, что испытывали MST, когда их лечащий врач проводил обследование (спрашивал об опыте сексуального насилия).

Министерство по делам ветеранов предоставляет приблизительно 200 программ лечения ПТСР по всей стране, которые предлагают комплексную оценку психического здоровья и тестирование, чтобы выяснить, есть ли у гражданина проблемы с психическим здоровьем, психотерапию<sup>60</sup>. Это включает в себя такие проверенные методы, как когнитивная терапия (КПТ), семейная терапия «один на один», групповая терапия для людей с особыми потребностями, например, для управления гневом или стрессом, или групповая терапия боевой поддержки для ветеранов, которые служили в определенных зонах боевых действий или пережили аналогичные травмы.

В США также действует Национальный центр ПТСР (National Center for PTSD<sup>61</sup>), в рамках которого можно получить необходимую информацию по данному психическому расстройству и узнать, где можно получить консультацию или профессиональное лечение.

Чтобы диагностировать ПТСР, врачи в США в различных клиниках:

- проводят медицинский осмотр, чтобы проверить, нет ли проблем со здоровьем, которые могут быть причиной психологических симптомов;
- проводят психологическую оценку, которая включает в себя обсуждение признаков болезни и симптомов, а также уточняют события, которые привели к ним;
- используют критерии Диагностического и статистического руководства по психическим расстройствам (DSM-5<sup>62</sup>), опубликованного Американской психиатрической ассоциацией.

Основным методом лечения является психотерапия, но оно также может включать медикаментозное лечение<sup>63</sup>. Сочетание этих методов лечения может помочь улучшить симптомы за счет обучения навыкам устранения симптомов и их повторного появления; обучения позитивному мышлению; обучения борьбе с депрессией и алкогольной или наркотической зависимостью.

Для лечения граждан с ПТСР американскими специалистами используется несколько видов психотерапии, также называемых разговорной терапией<sup>64</sup>. Некоторые виды психотерапии, используемые при лечении ПТСР, включают:

- когнитивную терапию. Этот вид разговорной терапии помогает распознать способы мышления (когнитивные паттерны), которые удерживают страдающего ПТСР в тупике, – например, негативные убеждения о себе и риск повторения травмирующих событий. При ПТСР когнитивная терапия часто используется наряду с экспозиционной терапией;
- экспозиционную терапию. Эта поведенческая терапия помогает спокойно смотреть в лицо ситуациям и воспоминаниям, которые кажутся страдающему ПТСР пугающими, чтобы человек мог научиться эффективно справляться с ними.

60 PTSD Treatment // U.S. Department on Veteran Affairs [Электронный ресурс] – 2024 – <https://www.va.gov/health-care/health-needs-conditions/mental-health/ptsd/#:~:text=Whether%20you%20just%20returned%20from,keep%20them%20from%20getting%20worse>. (дата обращения: 20.05.2024).

61 PTSD: National Center for PTSD // U.S. Department on Veteran Affairs [Электронный ресурс] – 2024. URL: <https://www.ptsd.va.gov/> (дата обращения: 20.05.2024).

62 Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders (DSM-5-TR) // American psychiatric association [Электронный ресурс] – 2024. URL: <https://www.psychiatry.org/psychiatrists/practice/dsm> (дата обращения: 20.05.2024).

63 Post-traumatic stress disorder (PTSD) overview // Mayo clinic [Электронный ресурс] – 2024. URL: <https://www.mayoclinic.org/diseases-conditions/post-traumatic-stress-disorder/symptoms-causes/syc-20355967> (дата обращения: 20.05.2024).

64 Clinical Practice Guideline for the Treatment of Posttraumatic Stress Disorder (PTSD) in Adults // American Psychological Association [Электронный ресурс] – 2017. URL: <https://www.apa.org/ptsd-guideline/ptsd.pdf> (дата обращения: 20.05.2024).

Экспозиционная терапия может быть особенно полезна при воспоминаниях о прошлом и ночных кошмарах. Один из подходов использует программы виртуальной реальности, которые позволяют гражданам вновь окунуться в обстановку, в которой они пережили травму;

– десенсибилизацию и переработку движений глаз (Eye movement desensitization and reprocessing, EMDR). EMDR сочетает экспозиционную терапию с серией управляемых движений глаз, которые помогают обработать травмирующие воспоминания и изменить реакцию на них. Терапия направлена на то, чтобы изменить способ хранения травмирующих воспоминаний в мозге, и делает это, побуждая пациента сосредоточиться на травмирующих воспоминаниях, испытывая при этом двустороннюю стимуляцию, например быстрых движений глаз. Цель состоит в том, чтобы уменьшить яркость и эмоциональность этих травмирующих воспоминаний<sup>65</sup>.

Несколько видов лекарств могут помочь в борьбе с симптомами ПТСР:

– антидепрессанты. Эти лекарства могут облегчить симптомы депрессии и тревоги. Они также могут помочь при проблемах со сном и концентрацией внимания. Препараты селективного ингибитора обратного захвата серотонина (the selective serotonin reuptake inhibitor, SSRI) сертралин (например, Zoloft) и пароксетин (например, Paxil) одобрены FDA для лечения ПТСР;

– успокаивающие препараты. Эти препараты могут облегчить сильную тревогу и связанные с ней проблемы. Некоторыми успокаивающими препаратами можно злоупотреблять, поэтому их обычно применяют только в течение короткого времени;

– празозин (Prazosin). Хотя несколько исследований показали, что празозин (например, Minipress) может уменьшать или подавлять ночные кошмары у некоторых людей с ПТСР, последние исследования не показали преимуществ по сравнению с плацебо.

Согласно последним клиническим исследованиям, проведенным в США, особую эффективность в уменьшении симптомов ПТСР показывает терапия с помощью MDMA (с использованием психоделика, также известного как экстази)<sup>66</sup>. Испытания были проведены MAPS Public Benefit Corporation, компанией, которая разрабатывает психоделики, отпускаемые по рецепту. Фармацевтическая компания планирует получить разрешение от Управления по санитарному надзору за качеством пищевых продуктов и медикаментов США (the Food and Drug Administration, FDA) и продавать MDMA, психоделический препарат, в качестве средства для лечения ПТСР в сочетании с разговорной терапией.

MAPS выступает за легализацию терапии с использованием MDMA с 1986 г. и поддерживает исследование по его использованию в лечении ПТСР с 2001 г. Исследовательский институт им. Хеффера (the Heffter Research Institute), еще одна некоммерческая организация, с 1993 г. занимается тем же самым с псилоцибином (psilocybin), активным ингредиентом волшебных грибов. В 2017 г. FDA присвоило статус «прорывной» терапии для лечения ПТСР, основанной на MDMA. Этот статус позволяет ускорить разработку перспективных экспериментальных препаратов. В 2018 г. терапия резистентной к лечению депрессии с помощью псилоцибина получила тот же самый статус.

Очевидно, что в связи с особенностями российского законодательства и норм здравоохранения указанные экспериментальные практики не подходят для Российской Федерации.

В 2022–2023 гг. Национальная служба здравоохранения Великобритании (National Health Service of England, NHS of England) потратила 16 млрд фунтов стерлингов на услуги в области психического здоровья, что составляет 14% от местных ассигнований

65 Goldman R., The Best Treatments And Therapies For PTSD, According To Experts // Forbes Health [Электронный ресурс] – 2023. URL: <https://www.forbes.com/health/mind/best-treatments-therapies-for-ptsd/> (дата обращения: 20.05.2024).

66 Nuwer R., MDMA Therapy Inches Closer to Approval // The New York Times [Электронный ресурс] – 2023. URL: <https://www.nytimes.com/2023/09/14/health/mdma-ptsd-psychedelics.html> (дата обращения: 20.05.2024).

на финансирование Национальной службы здравоохранения<sup>67</sup>.

В последний год Великобритания тесно сотрудничала с американцами и осуществляла конкретные исследовательские проекты, финансируемые министерством обороны США, такие как изучение эффективности послеоперационного скрининга на наличие проблем с психическим здоровьем<sup>68</sup>. Кроме того, многие проблемы психического здоровья военнослужащих были изучены американскими и британскими исследователями с использованием аналогичных инструментов на военнослужащем персонале, участвовавшем в одних и тех же конфликтах (Ирак, Афганистан). Врачами Великобритании используется та же когнитивно-поведенческая психотерапия в комплекте с похожим набором антидепрессантов.

Согласно открытым исследованиям<sup>69</sup>, проведенным в период с 2020 по 2021 г. департаментом общественного психического здоровья министерства обороны Великобритании (MOD Departments of Community Mental Health, DCMH), 1 из 1 тыс., или 0,1% от общего числа военнослужащих британских вооруженных сил, страдал от ПТСР<sup>70</sup>. То же исследование показывает, что показатели ПТСР были выше у военнослужащих, которые ранее служили в Ираке, чем у тех, кто не служил на Ближнем Востоке.

Более ранние показатели ПТСР среди британских военнослужащих за 2014 г. тоже демонстрировали низкий уровень распространенности в районе около 4% среди личного состава, который был развернут в различных операциях, и достигал 6% в боевых подразделениях, несмотря на высокие темпы операций.

Низкие показатели ПТСР могут объясняться как небольшим вовлечением британских военных в боевые операции, так и позицией вооруженных сил Великобритании, которая заключается в том, что психологическое благополучие военнослужащих – это прежде всего ответственность командования, которому при необходимости помогают медицинские консультанты. С этой целью используются методы так называемой декомпрессии на третьем месте (third location decompression, относится к первоначальному процессу, осуществляемому военным персоналом в конце оперативного развертывания, в ходе которого начинается адаптация к военным операциям), инструктаж по стрессу и подходы к управлению рисками психологических травм. Амбулаторное лечение обеспечивается полевыми психиатрическими бригадами и военными департаментами общественного психического здоровья, в то время как стационарная помощь оказывается в специальных больницах Национальной службы здравоохранения Великобритании (United Kingdom National Health Service, NHS).

Израильскими исследователями доказано, что среди солдат ЦАХАЛ весьма малый процент страдающих ПТСР, что вытекает из жесткого отбора на военную службу и дегуманизации потенциального противника<sup>71</sup>. Согласно открытым данным после второй ливанской войны 2006 г., у 1,5% израильских солдат, проходивших обязательную военную службу и служивших в резерве, было диагностировано ПТСР. У 2,9% военнослужащих, принимавших участие в военной кампании и самостоятельно обратившихся за психологической помощью после войны, не было диагностировано ПТСР. Исследование медицинского корпуса армии США (U.S. Army Medical Corps),

67 Mental health statistics: prevalence, services and funding in England // House of Commons Library [Электронный ресурс] – 2024. URL: <https://commonslibrary.parliament.uk/research-briefings/sn06988/> (дата обращения: 20.05.2024).

68 Elizabeth J. F. Hunt, The mental health of the UK Armed Forces: where facts meet fiction // National Library of Medicine [Электронный ресурс] – 2014 – <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4138705/> (дата обращения: 20.05.2024).

69 UK Armed Forces Mental Health: Annual Summary & Trends Over Time // Ministry of Defence of Great Britain [Электронный ресурс] – 2021. URL: [https://assets.publishing.service.gov.uk/media/60c373f7e90e0743a8ed3683/20210617\\_MH\\_Annual\\_Report\\_2020-21.pdf](https://assets.publishing.service.gov.uk/media/60c373f7e90e0743a8ed3683/20210617_MH_Annual_Report_2020-21.pdf) (дата обращения: 20.05.2024).

70 PTSD in military personnel and veterans in the UK // Blesma [Электронный ресурс] – 2023. URL: <https://blesma.org/ptsd-in-military-personnel-and-veterans-in-the-uk/> (дата обращения: 20.05.2024).

71 Breakable and Unbreakable Silences: Implicit Dehumanization and Anti-Arab Prejudice in Israeli Soldiers' Narratives Concerning Palestinian Women // The International Journal of Applied Psychoanalytic Studies [Электронный ресурс] – 2015 – <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1002/aps.1461> (дата обращения: 20.05.2024).

проведенное примерно за тот же период времени, показало, что примерно у 8% американских солдат, служивших в Ираке и Афганистане, было диагностировано ПТСР<sup>72</sup>.

В феврале 2022 г. исследователи из Тель-Авивского университета и Израильского медицинского центра Шамира смогли успешно облегчить симптомы ПТСР у ветеранов боевых действий, впервые в мире используя новые протоколы гипербарической оксигенотерапии (hyperbaric oxygen therapy, НВОТ)<sup>73</sup>. Было доказано, что сниженная мозговая активность в лобных долях головного мозга (отвечающих, в частности, за эмоциональную регуляцию и исполнительные функции) и в гиппокампе (отвечающих за память) улучшается после НВОТ. В контролируемом клиническом исследовании с участием ветеранов израильской армии, страдавших устойчивым к лечению ПТСР, этот подход продемонстрировал значительное улучшение всех классов симптомов.

В ближайшее время вследствие теракта 7 октября 2023 г. в Израиле можно ожидать нового витка развития в изучении лечения ПТСР, так как количество граждан, обращающихся за специальной психологической помощью, среди мирного населения удвоилось<sup>74</sup>. По оценкам некоторых исследований, 520 тыс. израильтян (или 5,3% от населения страны) подвержены риску развития ПТСР из-за событий 7 октября и войны в сектора Газа<sup>75</sup>.

Так, для систематической оценки риска развития психологического заболевания через израильское общество исследователями была разработана модель прогнозирования распространенности ПТСР по различным группам населения в зависимости от разной степени воздействия 7 октября террористических атак и войны с ХАМАС. Эта модель прогнозирования распространенности ПТСР среди населения, подвергшегося крупномасштабной травме, может быть применена в будущих случаях массовых травматических событий с соответствующими корректировками с точки зрения типа и степени воздействия<sup>76</sup>.

В 2022 г. канцлер Германии Олаф Шольц обещал преобразить вооруженные силы страны, потратив на их модернизацию 100 млрд евро<sup>77</sup>. Однако обещание правительства ФРГ потратить 2% от ВВП на расходы на оборону не было выполнено ни в 2022 г., ни в 2023 г. Комиссар по вооруженным силам Германии Ева Хегль считает, что даже озвученной суммы «будет недостаточно для того, чтобы компенсировать все недостатки» бундесвера, так как это всего лишь в лучшем случае треть от того, что реально требуется<sup>78</sup>.

Современные вооруженные силы Германии впервые столкнулись со случаями ПТСР больше 20 лет назад после начала военной миссии в Афганистане. У бундесвера было

72 Why do Israeli soldiers suffer from PTSD less than American counterparts? // JNS [Электронный ресурс] – 2018 URL: <https://www.jns.org/why-do-israeli-soldiers-suffer-from-ptsd-less-than-american-counterparts/> (дата обращения: 20.05.2024).

73 Israeli Breakthrough in Treating PTSD // Tel Aviv University [Электронный ресурс] – 2022. URL: <https://english.tau.ac.il/news/ptsd-treatment> (дата обращения: 20.05.2024).

74 PTSD, depression, and anxiety after the October 7, 2023 attack in Israel: a nationwide prospective study // The Lancet [Электронный ресурс] – 2024. URL: [https://www.thelancet.com/journals/eclinm/article/PIIS2589-5370\(23\)00595-3/fulltext](https://www.thelancet.com/journals/eclinm/article/PIIS2589-5370(23)00595-3/fulltext) (дата обращения: 20.05.2024).

75 Ghert-Zand R., Study assesses half a million Israelis at risk of developing PTSD due to Oct. 7 and war // The Times of Israel [Электронный ресурс] – 2024. URL: [https://www.timesofisrael.com/study-assesses-half-a-million-israelis-at-risk-of-developing-ptsd-due-to-oct-7-and-war/?\\_cf\\_chl\\_tk=4FnHWaiR2ISMSfH8aqiDbw45kLkHQ.ESPVLVG3L6URM-1715186106-0.0.1.1-1813](https://www.timesofisrael.com/study-assesses-half-a-million-israelis-at-risk-of-developing-ptsd-due-to-oct-7-and-war/?_cf_chl_tk=4FnHWaiR2ISMSfH8aqiDbw45kLkHQ.ESPVLVG3L6URM-1715186106-0.0.1.1-1813) (дата обращения: 20.05.2024).

76 A Prediction Model of PTSD in the Israeli Population in the Aftermath of October 7th, 2023, Terrorist Attack and the Israel-Hamas War // MedRxiv [Электронный ресурс] – 2024. URL: <https://www.medrxiv.org/content/10.1101/2024.02.25.24303235v1#:~:text=Results%20Based%20on%20population%20size,terror%20attack%20and%20the%20war> (дата обращения: 20.05.2024).

77 Burilkov A., The Hundred Billion Euro Man: Olaf Scholz and Germany's Defence Quagmire // RUSI [Электронный ресурс] – 2022 – <https://www.rusi.org/explore-our-research/publications/commentary/hundred-billion-euro-man-olaf-scholz-and-germanys-defence-quagmire> (дата обращения: 20.05.2024).

78 Fine H., Carlyon P., Germany's New Plans for Transforming Its Defence and Foreign Policy Are Bold. They Are Also Running Into Familiar Problems // RAND [Электронный ресурс] – 2024. URL: <https://www.rand.org/pubs/commentary/2024/01/germanys-new-plans-for-transforming-its-defence-and.html> (дата обращения: 20.05.2024).

мало опыта в лечении солдат, получивших психологические травмы после возвращения с боевого дежурства.

ПТСР не является массовой проблемой для вооруженных сил Германии. Согласно данным СМИ (опубликованному отчету ежедневной газеты *Neue Osnabrücker Zeitung*), в 2018 г. только у 182 солдат бундесвера было диагностировано ПТСР, что на 12 случаев больше, чем в 2017 г. В общей сложности в 2018 г. у 279 солдат были диагностированы те или иные формы психических заболеваний, возникших в результате выполнения боевых задач.

Увеличение числа случаев ПТСР произошло несмотря на то, что все меньше и меньше немецких военнослужащих базируются за границей. В 2010 г. за пределами страны находилось около 8 тыс. солдат бундесвера. В начале 2019 г. эта цифра снизилась до всего 3,5 тыс. Многие солдаты вернулись домой из Афганистана в 2014 г., когда завершилась миссия Международных сил содействия безопасности НАТО (NATO's International Security Assistance Force, ISAF).

Ветераны могут анонимно заполнять анкеты и обращаться за помощью на горячие линии. Однако в данной сфере всегда присутствовало недофинансирование. В середине 2018 г. правительство Германии заявило, что около 25% должностей в психиатрических отделениях больниц бундесвера по-прежнему остаются вакантными. Хотя для стационарного лечения планировалось выделить в общей сложности 160 больничных коек, на самом деле было доступно только 48. Поэтому неудивительно, что солдаты чаще обращались за медицинской помощью к гражданским врачам. За период с 2010 по 2018 г. этот показатель в Германии вырос в 5 раз.

Последние результаты исследований в ФРГ показывают, что когнитивно-поведенческая терапия (cognitive-behavioral therapy), направленная на изменение ценностей в моральных установках пациентов и развитие примиряющего, сострадательного и всепрощающего отношения к себе и другим, может быть успешно направлена на устранение острых симптомов ПТСР<sup>79</sup>. При этом авторами отмечается, что правильные моральные установки необходимо прививать солдатам до их непосредственного боевого развертывания. Результаты исследований, проведенных в Швеции, свидетельствуют о том, что моральные конфликты и травмы могут быть связаны как с военной службой участников, так и с событиями за пределами этого периода (то есть с гражданской жизнью)<sup>80</sup>. Следовательно, в медицинских учреждениях предлагается уделять более пристальное внимание непрерывности лечения. Ветераны Швеции, сталкивающиеся с моральными проблемами, участвуют в более длительном когнитивном и эмоциональном процессе обдумывания и рефлексии. Важным считается скрининг на наличие моральных конфликтов и работа с военными в медицинских учреждениях. Данная работа осуществляется среди военнослужащих сразу после развертывания в рамках усилий по профилактике и раннему вмешательству. После 11 сентября 2001 г. военнослужащие Франции участвовали в многонациональных силах, развернутых в Афганистане для борьбы с терроризмом. Лечение ПТСР стало приоритетной задачей для системы здравоохранения страны.

Во французских вооруженных силах ключевыми моментами являются доктрина психиатрии раннего вмешательства и техника коллективного разбора (*the doctrine of early intervention psychiatrization and the technique of collective debriefing*)<sup>81</sup>. Военный врач общей практики является ключевым звеном во время возвращения военного из командировки в зону боевых действий, он является ответственным лицом за выявление ПТСР, тревожности, депрессивных реакций и поведенческих проблем.

Французская служба здравоохранения со временем разработала стратегию оказания медицинской помощи, направленную на выявление пациентов, сопровождение их при

79 Traumatized German soldiers with moral injury – value-based cognitive-behavioral group therapy to treat war-related shame // *Naton Library of Medicine* [Электронный ресурс] – 2023 . URL: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC10390695/> (дата обращения: 20.05.2024).

80 Grimell J., Moral injury: understanding Swedish veterans who are assessed but not diagnosed with PTSD // *Frontiers in Psychiatry* [Электронный ресурс] – 2023 . URL: <https://www.frontiersin.org/journals/psychiatry/articles/10.3389/fpsy.2023.1200869/full> (дата обращения: 20.05.2024).

81 Paul F, Marimoutou C, Pommier de Santi V, Clervoy P. Post-Traumatic Stress Disorder among French Armed Forces Members in Afghanistan: A New Approach // *Front Neurol Neurosci*. 2016. Vol. 38: pp. 228-36.

выполнении формальностей, связанных с признанием наличия болезни и выплатой компенсации, и предоставление им лечения путём организации консультаций по клинической психологии недалеко от их дома<sup>82</sup>.

Ключевым моментом, по мнению французских специалистов, является раннее выявление проблем после возвращения солдат с помощью систематического обследования военным врачом общей практики. Несмотря на этот эпидемиологический подход, психологическая травма остается субъективной травмой, требующей постоянной корректировки уже в психиатрической практике.

Доступные исследования Индии (за период 2015–2016 гг.) показывают низкую распространенность ПТСР в Индии – 0,2%, что значительно ниже среднемировых показателей<sup>83</sup>. В то же время исследования выявили высокий уровень сопутствующих расстройств настроения и тревожности, значительную инвалидизацию и значительный риск самоубийства среди лиц с ПТСР.

В стране существует необходимость в программах диагностики и проведения лечения с учетом культурных особенностей для точного выявления и лечения ПТСР у индийского населения. Культурные нюансы, стигматизация и использование западных диагностических инструментов, по мнению исследователей, способствуют недостаточному выявлению и лечению ПТСР в Индии. В исследовании подчеркивается важность признания и решения этих проблем для улучшения показателей психического здоровья в Индии.

В то же время клиники Индии продолжают придерживаться золотого стандарта при лечении ПТСР<sup>84</sup>. Врачи используют когнитивно-поведенческую терапию, чтобы побудить пациента осмыслить травмирующее событие и изменить связанные с ним негативные эмоции, экспозиционную терапию, чтобы позволить пациентам заново пережить элементы травмы для снижения чувствительности к стрессорирующему фактору; применяют современные антидепрессанты (успокаивающие препараты – только по необходимости).

### **Посттравматический синдром в среде военнослужащих (на материалах зарубежных научных исследований, 2022-2024гг.) Ключевые тенденции**

Изучение посттравматического синдрома (ПТСР) в среде военнослужащих и ветеранов в США активно происходит в последние 10 лет. В Канаде состояние академических исследований на эту тему находится в зачаточном состоянии. Многие работы апеллируют к существующему в США Национальному исследованию сопутствующих заболеваний (National Comorbidity Survey (NCS)) и его продолжению в различных формах, в рамках которых проводились исследования психических расстройств с 1990-х гг. Важную роль в исследовании ПТСР играет война во Вьетнаме и Ираке. Выявлены главные тенденции в области изучения ПТСР в среде военнослужащих.

С 2022 по 2024 г. появляется колоссальное количество англоязычных научных статей, посвященных исследованию ПТСР в среде военнослужащих. По базовым ключевым словам («post-traumatic stress disorder active military personnel / посттравматическое стрессовое расстройство у действующих военнослужащих») обнаружилось около 16,7 тыс. научных англоязычных публикаций. Это указывает на значительный рост публикаций в обозначенный период по теме исследования ПТСР.

Интересны публикации, основанные на анализе баз данных страдающих от ПТСР

82 Rapport sur le système de santé // Ministère français de la santé [Электронный ресурс] – 2023 – [https://sante.gouv.fr/IMG/pdf/projet\\_sns.pdf](https://sante.gouv.fr/IMG/pdf/projet_sns.pdf) (дата обращения: 20.05.2024).

83 Exploring the enigma of low prevalence of post-traumatic stress disorder in India // *National Library of Medicine* [Электронный ресурс] – 2023 – [https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/38298881/#:~:text=Firth%20penalized%20logistic%20regression%20was,years\)%2C%20and%20urban%20residence](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/38298881/#:~:text=Firth%20penalized%20logistic%20regression%20was,years)%2C%20and%20urban%20residence) (дата обращения: 20.05.2024).

84 Post-traumatic stress disorder overview // *Abhasa clinical center* [Электронный ресурс] – 2024 – <https://www.abhasa.in/post-traumatic-stress-disorder-treatment-in-tamilnadu/> (дата обращения: 20.05.2024)

в среде военнослужащих. Так, румынский ученый Mureşanu с коллективом авторов<sup>85</sup> провели анализ трех баз данных, датированных периодом с 2010 г. по октябрь 2021 г. В их окончательную выборку вошло 17 исследований, 16 из которых были проведены в США и 1 – в Великобритании. Выборка включала ветеранов и членов их семей.

Таким образом, большинство исследований было сосредоточено на психологических вмешательствах среди ветеранов, и только два исследования включали гражданских лиц, причем одно было сосредоточено как на ветеранах, так и на членах их семей. Кроме того, в исследованиях сообщалось о результатах нескольких типов терапии: длительного воздействия, когнитивно-процессинговой терапии (Cognitive Processing Therapy; CPT), когнитивно-процессорной терапии – только когнитивной (Cognitive Processing Therapy – Cognitive Only; CPT-C), арт-терапии, терапии принятия и обязательств, снижения стресса на основе осознанности (Mindfulness-Based Stress Reduction; MBSR), SMART-CPT, лечебной верховой езды и когнитивно-поведенческой терапии (КПТ).

Особую научную актуальность получают исследования, ориентированные на выявление молекулярных признаков ПТСР у пострадавших в зоне боевых действий (ветераны и солдаты действительной службы). Группа авторов под руководством С. Мухи<sup>86</sup> выявила, что ПТСР представляет собой мультисистемный синдром. Поэтому они поставили задачу обеспечить его молекулярное прочтение.

Протеомные, метаболомные и эпигеномные анализы проводятся на образцах крови двух групп хорошо описанных случаев ПТСР и контрольной группы из 340 ветеранов и 180 солдат действительной службы. Все участники были направлены в Ирак и/или Афганистан и подверглись травмам, связанным с военной службой. Молекулярные сигнатуры идентифицированы в группе исследователей из 218 ветеранов. Определены молекулярные сигнатуры у 122 отдельных ветеранов и 180 военнослужащих действительной службы. Молекулярные профили вычислительно интегрированы с вышестоящими регуляторами (генетическими/метилованием/микроРНК) и функциональными единицами (мРНК/белки/метаболиты). Авторами исследования выявлены воспроизводимые молекулярные особенности ПТСР, включая активированное воспаление, окислительный стресс, метаболическую дисрегуляцию и нарушение ангиогенеза. Авторы заключают, что эти процессы могут играть роль в сопутствующих психических и соматических заболеваниях, включая нарушения механизмов восстановления/заживления ран, а также сердечно-сосудистые, метаболические и психиатрические заболевания.

При этом в англоязычной научной литературе уверенно оформился тренд на молекулярное исследование ПТСР. В частности, на исследования<sup>87</sup>, ориентированные на определение заметных генетических вариаций и эпигенетических изменений, связанных с ПТСР у ветеранов различных войн и вооруженных конфликтов.

Почти все современные исследования ПТСР основываются на ретроспективном опыте изучения войн. Отправной точкой в американском психиатрическом опыте выступает война во Вьетнаме – вокруг нее выстраиваются почти все современные исследования<sup>88</sup>. Грубые критерии поиска предоставляют около 16,3 тыс. статей по ключевым словам «ptsd and vietnam veterans / посттравматический стресс и ветераны Вьетнама», опубликованных в период с 2020 по 2024 г. Существует «поствьетнамский синдром»<sup>89</sup>, который до сих пор описывается многими учеными, занятыми в области

85 Mureşanu I. A. et al. Evaluation of post-traumatic stress disorder (PTSD) and related comorbidities in clinical studies // *Journal of Medicine and Life*. – 2022. – Т. 15. – №. 4. – С. 436-442.

86 Muhie S. et al. Molecular signatures of post-traumatic stress disorder in war-zone-exposed veteran and active-duty soldiers // *Cell Reports Medicine*. [Электронный ресурс] – 2023. – Т. 4. – №. 5. URL: [https://www.cell.com/cell-reports-medicine/pdf/S2666-3791\(23\)00159-3.pdf](https://www.cell.com/cell-reports-medicine/pdf/S2666-3791(23)00159-3.pdf) (дата обращения: 20.05.2024).

87 Baghaei A. et al. Prominent genetic variants and epigenetic changes in post-traumatic stress disorder among combat veterans // *Molecular Biology Reports*. – 2024. – Т. 51. – №. 1. – С. 325.

88 Song J. et al. Cognitive Profiles of Partial PTSD in Vietnam War Veterans. – 2024; Bowes S. M. et al. Do psychopathic traits statistically protect against PTSD? A retrospective study of Vietnam veterans // *Journal of Personality Disorders*. – 2021. – Т. 35. – №. 1. – С. 127-144.

89 Grant L. Post-Vietnam syndrome: psychiatry, anti-war politics, and the reconstitution of the Vietnam veteran // *Rhetoric of Health & Medicine*. – 2020. – Т. 3. – №. 2. – С. 189-219.

изучения войн и вооруженных конфликтов: например, в 1985 г. Р. Флеминг подверг критике данный синдром в известном журнале «Психиатрия»<sup>90</sup>.

Одно из первых обширных эпидемиологических исследований ПТСР было проведено вскоре после постановки диагноза в рамках DSM-III<sup>91</sup> для оценки масштабов проблемы в США в репрезентативной выборке ветеранов войны во Вьетнаме. Первоначально распространенность ПТСР в течение жизни оценивалась в 30%, в то время как 15% ветеранов продолжали испытывать его симптомы в течение более 10 лет после окончания войны<sup>92</sup>. Повторный анализ данных показал развитие ПТСР, связанного с войной, в течение всей жизни у 19% ветеранов, тогда как 9% из них продолжали страдать от ПТСР во время первоначального обследования<sup>93</sup>. Уровень ПТСР за 10 лет после окончания войны во Вьетнаме составил 28% у ветеранов, имеющих опыт боевых действий. В ходе недавнего последующего исследования исходной группы было обнаружено наличие текущих симптомов ПТСР с нарушением функционирования у 11% ветеранов Вьетнама через 40 лет после окончания войны<sup>94</sup>.

Более поздние исследования войны, включая метаанализ, а также анализ объединенных наборов данных, продемонстрировали прямую связь между различиями в оценках степени боевого воздействия, что указывает на среднюю распространенность 6% в выборках населения во всех странах и странах несения военной службы, включая вспомогательный персонал, а также 13% в пехотных частях, подвергающихся боевым действиям<sup>95,96</sup>.

Изучение ретроспективного опыта показывает, что число больных ПТСР среди военнослужащих США, прошедших конфликты в Афганистане и Ираке, возросло более чем на 20%<sup>97</sup>. В период с 1997 по 2010 гг. количество прошедших лечение американских солдат в отставке увеличивалось в среднем на 9% каждый год, а количество новых диагностированных случаев увеличивалось на 19,2% каждый год<sup>98</sup>. И это несмотря на то, что другие психические заболевания составили лишь 4%.

Исследования, проведенные на близнецах и в области наследственности среди военнослужащих, показали, что 30–70% вариаций риска ПТСР можно объяснить генетическими факторами. Секвенирование генома человека позволило появиться новым подходам к анализу заболевания. В последнее время генетические исследования значительно продвинулись вперед, но основные функции мутаций, связанные с ПТСР, еще не выяснены. Связь между генетическими различиями и терапевтическими результатами может привести к открытию новых терапевтических целей. В науке целевая аудитория (ЦА) из военнослужащих и солдат в целом считается чрезвычайно интересной темой для исследований по разным причинам. Данная ЦА обычно несет больший риск развития ПТСР, поскольку чаще сталкивается с критическими

90 Fleming R. H. Post Vietnam Syndrome: neurosis or sociosis? // *Psychiatry*. – 1985. – Т. 48. – №. 2. – С. 122-139.

91 Диагностическое и статистическое руководство по психическим расстройствам, принятая в США номенклатура психических расстройств. Разрабатывается и публикуется Американской психиатрической ассоциацией (АПА).

92 Yehuda R. et al. Post-traumatic stress disorder // *Nature reviews Disease primers*. – 2015. – Т. 1. – №. 1. – С. 1-22.

93 Dohrenwend B. P. et al. The psychological risks of Vietnam for US veterans: a revisit with new data and methods // *Science*. – 2006. – Т. 313. – №. 5789. – С. 979-982.

94 Marmar C. R. et al. Course of posttraumatic stress disorder 40 years after the Vietnam War: Findings from the National Vietnam Veterans Longitudinal Study // *JAMA psychiatry*. – 2015. – Т. 72. – №. 9. – С. 875-881.

95 Kok B. C. et al. Posttraumatic stress disorder associated with combat service in Iraq or Afghanistan: reconciling prevalence differences between studies // *The Journal of nervous and mental disease*. – 2012. – Т. 200. – №. 5. – С. 444-450.

96 Sundin J. et al. Mental health outcomes in US and UK military personnel returning from Iraq // *The British Journal of Psychiatry*. – 2014. – Т. 204. – №. 3. – С. 200-207.

97 Kessler R. C. et al. Posttraumatic stress disorder in the National Comorbidity Survey // *Fear and Anxiety*. – Routledge, 2013. – С. 22-34.

98 Wittchen H. U. et al. Traumatic experiences and posttraumatic stress disorder in soldiers following deployment abroad: how big is the hidden problem? // *Deutsches Ärzteblatt International*. – 2012. – Т. 109. – №. 35-36. – С. 559-568.

ситуациями.

В частности, в отличие от унаследованных генетических кодов эпигеном способен адаптироваться к воздействиям окружающей среды в виде белковой и химической модификации хроматина. Эпигенетические модификации могут быть длительными и изменять экспрессию и регуляцию генов.

В академической сфере с 2023 г. активно озабочены анализом уже имеющихся исследований по изучению связи генетических полиморфизмов и эпигенетических изменений у ветеранов боевых действий с ПТСР.

В августе 2023 г. группой авторов под руководством А. Багаи<sup>99</sup> в электронных базах данных, включая Pubmed, Scopus, Web of Science и Google Scholar, проводился поиск на английском языке по следующим ключевым словам: «однонуклеотидный полиморфизм», или «SNP», или «мутация», или «вариация», и «посттравматическое стрессовое расстройство», или «ПТСР», и «ветераны», или «солдаты», или «боевые действия», или «война», и «эпигенетика», или «метилирование».

Критерии выборки:

- 1) проекты, исследующие связь между генетическими полиморфизмами и ПТСР;
- 2) проекты, исследующие связь между эпигенетическими изменениями, ориентированными на метилирование ДНК, и ПТСР;
- 3) исследования, проведенные на военнослужащих.

Статьи, ЦА которых не были солдаты или ветераны, а также обзорные статьи и метаанализы были исключены. После первоначального поиска было найдено 276 статей, а последующие проверки выбрали только 38 статей, отвечающих критериям отбора. В этих избранных статьях конкретно рассматривались случаи ПТСР, возникшие в результате опыта военного времени, с упором на две категории: генетический полиморфизм и эпигенетические изменения.

По итогам исследования обнаружены различные типы генов, включая гены, связанные с катехоламинами и серотонином, нейротрофическим фактором головного мозга, апополипротеином Е (АРОЕ)<sup>100</sup>, и гены воспаления. Все они идентифицированы как важные факторы, влияющие на предрасположенность к этому заболеванию.

Наличие изменений, особенно полиморфизмов, в этих генах может сделать людей генетически восприимчивыми к ПТСР. Роль эпигенетики, особенно метилирования ДНК как долговременных и стабильных изменений, также оценивается как чрезвычайно важная.

В 2024 г. окончательно оформляется тренд изучения ПТСР вкпе с воздействием взрывной волны у военнослужащих, проходящих срочную военную службу<sup>101</sup>. Причем в настоящее время ученые открыто признали, что военнослужащие в ходе нынешних войн испытали на себе уникальные стрессовые факторы, которые отличаются от стандартной оценки и диагностики ПТСР. Эта ситуация требует уточнения оценки ПТСР, связанной с военной сферой. Для этого пересматривается полезность системы инвентаризации симптомов травмы (TSI)<sup>102</sup> для диагностики ПТСР у таких военнослужащих. Эксперимент с увеличенной выборкой (670 человек) среди военнослужащих был проведен на базе Службы психологического здоровья штата Каролина в Джексонвилле (Северная Каролина). Цель – проведение нейропсихологического обследования в связи с выявленными когнитивными нарушениями, связанными с военной службой (например, травмой головы из-за воздействия взрывной волны). Результат эксперимента: дискриминантный функциональный анализ показал, что оптимально взвешенная комбинация шкал правильно предсказала 66,67% случаев с

99 Baghaei A. et al. Prominent genetic variants and epigenetic changes in post-traumatic stress disorder among combat veterans // *Molecular Biology Reports*. [Электронный ресурс] – 2024. – Т. 51. – №. 1. URL: <https://link.springer.com/article/10.1007/s11033-024-09276-0> (дата обращения 20.05.2024)

100 Белок, участвующий в метаболизме липидов в организме. Он вовлечен в развитие болезни Альцгеймера и сердечно-сосудистых заболеваний. Основной функцией ApoE является транспортировка липидов между различными клетками и тканями организма.

101 Sekely A. et al. Post-Traumatic Stress Disorder and Blast Exposure in Active-Duty Military Service Members // *Trauma Care*. – 2024. – Т. 4. – №. 1. – С. 10-21.

102 Перечень симптомов травмы (Trauma symptom inventory; TSI) – это инструмент психологической оценки/оценки, который выявляет симптомы ПТСР и других посттравматических эмоциональных проблем. Первоначально он был опубликован в 1995 г. его разработчиком Джоном Бриером.

положительным ПТСР и 35,11% случаев с отрицательным ПТСР.

Таким образом, необходимость использования TSI для оценки ПТСР у военнослужащих, проходящих срочную службу, подтверждается. В связи с появлением TSI-2<sup>103</sup> возникла необходимость в тиражировании этих данных. Высокая корреляция между TSI и TSI-2.

Изучение ПТСР, полученного в ходе войны, происходит теперь не селективно, а с учетом членов семьи страдающего этим заболеванием. В Канаде в 2023 г.<sup>104</sup> задалась вопросом о том, каким образом теория семейных систем (ТСС) объясняет, как ПТСР в семье влияет на членов семьи, которым приходится справляться с тревожным поведением военнослужащего.

Хотя ПТСР, связанное с военными, изучается в Соединенных Штатах уже более 10 лет, канадские исследования находятся в зачаточном состоянии.

В качестве эффективных методов изучения ПТСР и сбора о нем необходимой информации используют полуструктурированные глубинные интервью.

В 2010–2012 гг. проводились ключевые исследования<sup>105</sup> по ПТСР.

Многие исследования апеллируют<sup>106</sup> к существующему<sup>107</sup> в США Национальному исследованию сопутствующих заболеваний (National Comorbidity Survey (NCS)) – первому крупномасштабному полевому исследованию психического здоровья в Соединенных Штатах. И его продолжению в виде NCS-2 и NCS-R.

Изучаемые в 1990–1992 гг. расстройства оценивались на основе диагностических критериев самого актуального на тот момент руководства DSM, DSM-III-R. Участники NCS-1 были повторно опрошены с целью сбора информации об изменениях в психических расстройствах, расстройствах, связанных с употреблением психоактивных веществ. Выявлены предикторы и последствия этих изменений за 10 лет между двумя исследованиями.

В рамках NCS-2 было проведено еще два исследования. Так, в национальном исследовании коморбидности (NCS-R) участвовало 9282 добровольца. А исследование NCS-A было проведено в период с 2000 по 2004 г. с участием 10 тыс. подростков.

В основополагающей статье 2023 г., опубликованной в американском журнале «Военная медицина», поднимается вопрос о том, что «когда бойцы не могут сражаться, они формально отстраняются от боевых действий посредством временного или постоянного ограничения обязанностей. В этом исследовании используется хранилище популяционных данных для характеристики постоянных профилей, связанных с поведенческим здоровьем (behavioral health; BH), в армии США за определенный двухлетний период».

Профили временного ограничения нагрузки (временные профили) указываются, когда ожидается улучшение состояния с течением времени. Временные профили выдаются на срок до 90 дней с возможностью продления на срок до 12 месяцев. Они отличаются от постоянного профиля ограничениями нагрузки по нескольким признакам. Постоянные профили показывают, что военнослужащий не полностью боеспособен, его состояние здоровья не стабилизировалось и дальнейшего улучшения не ожидается. «Возможности выполнения миссии» варьируются в зависимости от конкретной военной профессиональной специальности. Должностные требования к солдату, выполняющему боевые функции, могут включать в себя способность

103 Готовый зарегистрированный продукт. Trauma Symptom Inventory™-2. [Электронный ресурс] URL: <https://www.parinc.com/Products/Pkey/464> (дата обращения: 20.05.2024).

104 Collins T., Tam D. Hidden Challenges Experienced by Families With Military-Related Post-Traumatic Stress Disorder // *Families in Society*. – 2023. – С. 10443894231160621.

105 Renshaw K. D. et al. Distress in spouses of service members with symptoms of combat-related PTSD: secondary traumatic stress or general psychological distress? // *Journal of Family Psychology*. – 2011. – Т. 25. – №. 4. – С. 461-469.

106 Dunbar M. S. et al. Heterogeneity in Unmet Treatment Need and Barriers to Accessing Mental Health Services Among US Military Service Members with Serious Psychological Distress // *Administration and Policy in Mental Health and Mental Health Services Research*. – 2023. – С. 1-12.

107 Carreno-Davidson J. T. et al. Behavioral Health-related Reasons for Permanent Duty Limitation Profiles in the US Army: Population-Based Data from 2017 to 2019 // *Military medicine*. – 2023. – Т. 188. – №Supplement\_6. – С. 444-449.

поддерживать боевую готовность в суровых условиях (как, например, в Department of the Army: Soldier's Manual and Trainers Guide). Солдаты, выполняющие вспомогательные функции, обладают разными наборами физических, психологических и когнитивных требований, что может способствовать различиям в профилировании.

Таким образом, из числа военнослужащих, находящихся на действительной военной службе, в 2017 и 2018 гг. у 16,7% (n = 102 440) новый диагноз, связанный с поведенческим здоровьем, был подтвержден как минимум единожды. С диагнозом в области поведенческого здоровья в основном были мужчинами (78,3%; n = 80 242), военнослужащими (89,5%; n = 91 705), женатыми (53,2%; n = 54 507) и белыми (61,4%; n = 62 915). Наиболее распространенной диагностической категорией в целом было нарушение адаптации (55,7%; n = 57 102), за ним следовали «другие» тревожные расстройства (31,8%; n = 32 591) и ПТСР (21,8%; n = 28 259).

Следует обращать внимание на периферийные регионы, а не только США, Великобританию и Израиль в силу их вовлеченности в недавние или современные вооруженные конфликты.

Важно рассмотреть работу с ПТСР среди военнослужащих или ветеранами с учетом религиозного фактора: в исламе работать с ПТСР сложнее, это проявляется в изучении опыта Ирана, Турции и др. Исключение – Израиль, поскольку в этом случае задействован идеологический компонент, основанный на этике вооруженной борьбы ЦАХАЛ (этому посвящен отдельный блок исследований).

Очевидные в плане авторитета академические журналы (наподобие The Lancet) зачастую отражают заказные статьи и выполняют функцию политического инструмента продвижения интересов той или иной страны. В академическом мире много вопросов к британскому журналу The Lancet.

Следует принимать во внимание, что ситуативные/реактивные публикации, посвященные израильской операции с октября 2023 г., как правило, не содержат научной новизны и не раскрывают сущность методов диагностики или лечения ПТСР, поскольку являются специфическими для региона и самого Израиля.

### ПСИХОЛОГИЧЕСКАЯ ПОДГОТОВКА

За последние несколько десятилетий военные действия претерпели значительные изменения, отойдя от традиционных физических угроз, связанных с обычными видами войны и вооружениями. Война переходит в сферу социальных и идеологических угроз, создаваемых средствами массовой информации и достижениями в области технологий, становится когнитивной войной (*cognitive warfare*<sup>108</sup>). Несмотря на то что такое противостояние использует элементы предыдущих видов гибридной войны, масштабы и уровень воздействия, которыми она обладает, делают ее гораздо более опасной.

Когнитивная война направлена на атаку и разрушение рациональности (рациональности в принятии решений государственными субъектами, отдельными гражданами страны, социальными слоями населения), что может привести к использованию уязвимостей и ослаблению политической системы противника. Используя сочетание коммуникационных технологий, фейковых новостей и манипулирования восприятием, страны стремятся повлиять на общественное мнение, а также подорвать доверие общественности к открытым источникам информации.

Когнитивная война, хотя и имеет ряд общих черт с другими нетрадиционными и некинетическими видами военных действий/операций, в конечном счете уникальна по своему исполнению и назначению за счет использования психологических операций (Psychological operations, PSYOP) и средств информационной войны (Information Warfare). К ним относятся военные действия в цифровом пространстве, операции с компьютерными сетями, психологические операции, военный обман или пропаганда. Информационная война направлена на контроль потока информации.

Технический прогресс привел к появлению средств радиоэлектронной борьбы и кибервойны (Cyberwarfare). Кибервойна является использованием кибератак

108 Cognitive Warfare. An Attack on Truth and Thought // Innovation Hub [Электронный ресурс] – 2020 – <https://innovationhub-act.org/wp-content/uploads/2023/12/Cognitive-Warfare.pdf> (дата обращения: 23.05.2024).

с намерением нанести ущерб национальным интересам противника. Вопрос о кибервойне и ее военной классификации до сих пор вызывает много споров. Тем не менее многие государства – члены Организации Североатлантического договора (НАТО) и другие страны инвестируют в развитие кибернетических возможностей (как наступательных, так и оборонительных).

Китай, «как стратегический конкурент НАТО»<sup>109</sup> (при этом в официальных документах альянса по психологическим операциям фигурирует только Россия), описывает когнитивную войну как использование общественного мнения, психологических операций и юридического влияния для достижения победы. КНР признается, что боевая психология оказывает значительное влияние на работоспособность бойца. Так, Интеллектуальная система психологического мониторинга (*Intelligent Psychological Monitoring System*<sup>110</sup>), недавно разработанные в Китае умные сенсорные браслеты, фокусируются на записи информации о лицах, эмоциональных изменениях и психологическом состоянии солдат, чтобы определить их боевой статус. За пределами поля боя влияние также может распространяться на закон, правопорядок и гражданские устои. Такое включение «законности» и обращение к настроениям более широких слоев общества имеет значительное влияние, поскольку потенциальному воздействию подвергаются гражданские лица и некомбатанты.

Официальные лица не квалифицируют такие действия как войну, поскольку они нацелены только на цифровое пространство. Однако глобальная тенденция к диджитализации и развитию так называемого интернета вещей (*the Internet of Things, IoT*) привели к тому, что компьютеры контролируют все больше функций в государственной сфере. Потеря вычислительных ресурсов может привести к угрозе безопасности страны.

По мере дальнейшего развития компьютерных возможностей все большее значение приобретает разведка, информационная война, а также средства радиоэлектронной борьбы (РЭБ). РЭБ определяется западными военными аналитиками как использование электромагнитного спектра для поражения противника, предотвращения его атак или идентификации и разведки определенных объектов.

Однако когнитивная война идет гораздо дальше, чем просто борьба за контроль над потоком информации. Это борьба за контроль или изменение того, как люди реагируют на информацию. Когнитивная война направлена на то, чтобы заставить врагов уничтожить самих себя изнутри. Когнитивную войну можно определить как использование общественного мнения в качестве оружия внешним субъектом с целями: (1) влияния на общественную и правительственную политику и (2) дестабилизации общественных институтов. Для этих целей используется инструментальный под аббревиатурой 5D: distort, distract, dismiss, deny, and dismay (искажать, отвлекать, отклонять, отрицать и пугать)<sup>111</sup>.

НАТО активно адаптируется к сфере когнитивной войны. Командование НАТО по трансформации (Allied Command Transformation) управляет исследовательской концепцией когнитивной войны, которая является частью более масштабной программы развития военных действий<sup>112</sup>. Увеличивается синхронизация эффектов противостояния с эмоциональной и подсознательной сферами. Командование НАТО по трансформации обучает, сотрудничает, защищает и формирует вооруженные силы НАТО по вопросам когнитивной войны, предоставляя рекомендации по повышению осведомленности, военно-гражданскому сотрудничеству, устойчивости общества и обмену данными для решения текущих и будущих задач Североатлантического союза в области безопасности.

109 Cognitive Warfare // Allied Command Transformation [Электронный ресурс] – 2024 – <https://www.act.nato.int/activities/cognitive-warfare/> (дата обращения: 23.05.2024).

110 China Gears Up for Cognitive Warfare // Defence One [Электронный ресурс] – 2023. URL: <https://www.defenseone.com/ideas/2023/04/china-gears-cognitive-warfare/384876/> (дата обращения: 23.05.2024).

111 Trollfare: How to Recognize and Fight Off Online Psyops // Defence One [Электронный ресурс] – 2021. URL: <https://www.defenseone.com/ideas/2021/12/trollfare-how-recognize-and-fight-online-psyops/359777/> (дата обращения: 23.05.2024).

112 Cognitive Warfare // Allied Command Transformation [Электронный ресурс] – 2024 – <https://www.act.nato.int/activities/cognitive-warfare/> (дата обращения: 23.05.2024).

В январе 2023 г. странами НАТО была принята обновленная Доктрина по ведению психологических операций (Allied Joint Doctrine for Information Operations). Согласно данному документу, все более оцифровываемый и взаимосвязанный мир, который обеспечивает легкий доступ к технологиям, дает возможность осуществлять коммуникацию с аудиторией в режиме реального времени, чтобы «сообщать, командовать, информировать, влиять, убеждать, сбивать с толку, принуждать или обманывать».

По мере того как растущее число людей проводит все больше времени за постоянно расширяющимся спектром деятельности в киберпространстве, информация и нарративы оказывают все большее влияние на конфликты и стабильность государственных систем. Все действия, изображения и слова НАТО наблюдаются, интерпретируются, формируются и распространяются, а затем воспринимаются аудиторией в соответствии с ее взглядами и желаемыми целями. Способность использовать информацию с помощью постоянно совершенствующихся и доступных информационных технологий открывает универсальные возможности для альянса по продвижению своего влияния за счет операций в информационном поле.

Особенностью борьбы в информационном пространстве является дуализм применения психологических операций – они направлены как на создание угроз для противника, так и на укрепление собственной безопасности. В доктрине НАТО указано следующее.

а. Информационная деятельность направлена на усиление или сдерживание определенных типов поведения путем воздействия на волю аудитории. Что касается противников, то она может быть направлена на подрыв их сплоченности, ставя под сомнение легитимность руководства и цели. Информационная деятельность может подорвать моральную базу противника, отделяя руководство от его сторонников (политических, военных и общественных), тем самым ослабляя их желание продолжать борьбу и влияя на их действия. Информационные операции также направлены на попытки повлиять на стремление НАТО поддерживать сплоченность альянса/коалиции и укрепление собственных позиций.

б. Информационная деятельность направлена на защиту таких возможностей, как дружественные системы командования и контроля (friendly command and control systems, C2S) и инфраструктура коммуникационных и информационных систем (communication and information systems, CIS), которые позволяют командованию осуществлять эффективное управление, навязывать свою волю, захватывать и поддерживать инициативу. НАТО стремится активно защищаться путем противодействия информационной деятельности противника.

В 2018 г. министерство обороны США опубликовало Совместную концепцию действий в информационной среде (Joint Concept for Operations in the Information Environment<sup>113</sup>). Согласно этому документу, информационная среда включает в себя и объединяет многочисленные социальные, культурные, когнитивные, технические и физические атрибуты, которые воздействуют на знания, понимание, убеждения, взгляды на мир и в конечном счете на действия отдельного человека, группы, системы, сообщества или организации. Соответствующая политика министерства обороны определяет информационные операции как действия, предпринимаемые для создания, сохранения и применения информационной мощи против соответствующего субъекта с целью увеличения или защиты конкурентного преимущества или потенциала боевой мощи во всех областях операционной среды. Многодоменные операции (MDO) охватывает так называемый континуум конкуренции / the competition continuum (сотрудничество, соперничество, исключая вооруженные конфликты и военные действия). Это определение континуума соответствует Национальной стратегии обороны на 2018 г., в которой информационная война рассматривалась как конкуренция, исключая открытые боевые действия.

113 Joint Concept for Operations in the Information Environment // U.S. Department of Defense [Электронный ресурс] – 2018 – [https://www.jcs.mil/Portals/36/Documents/Doctrine/concepts/joint\\_concepts\\_jcoie.pdf](https://www.jcs.mil/Portals/36/Documents/Doctrine/concepts/joint_concepts_jcoie.pdf) (дата обращения 20.05.2024)

Стратегия национальной обороны США (2022 National Defense Strategy, NDS<sup>114</sup>) за 2022 г. относит действия в информационном пространстве к «серой зоне», то есть к принудительным действиям, которые не входят в рамки военного реагирования и находятся в зоне ответственности правительства США. Стратегия действий в информационной среде от 2023 г. (2023 Strategy for Operations in the Information Environment<sup>115</sup>) направлена на повышение способности министерства обороны планировать, использовать ресурсы и информационную мощь для обеспечения комплексного сдерживания, проведения кампаний и создания устойчивых преимуществ. NDS описывает использование электромагнитного спектра во всех областях, а также интеграцию с общегосударственными информационными преимуществами для достижения этих стратегических целей. Политика США предполагает, что такого рода операции не подпадают под категорию вооруженного конфликта.

По мнению минобороны США, операции в информационной среде (Operations in the Information Environment, OIE) предполагают комплексное использование нескольких информационных сил для воздействия на движущие силы поведения путем информирования аудитории; оказания влияния на соответствующих иностранных участников; атаки и использования соответствующей информации участников, информационных сетей и информационных систем; и защиты дружественной информации, информационных сетей и информационных систем.

Каждая служба по-разному определяет и организует свои информационные силы и возможности. Таким образом, подразделения, участвующие в информационной борьбе, могут состоять из различных информационных сил и связанных с ними возможностей и компетенций, которые включают, но не ограничиваются ими, силы психологических операций (psychological operations, PSYOP), подразделения по гражданским вопросам (Civil Affairs, CA), подразделения по связям с общественностью (Public Affairs, PA), элементы совместных операций в электромагнитном спектре (Joint Electromagnetic Spectrum Operations, JEMSO), силы в киберпространстве, элементы космических операций, а также информационные подразделения, специалисты по планированию, имеющие опыт проведения специальных технических операций (Special Technical Operations, STO), дезинформационных мероприятий министерства обороны (DoD deception activities, DDA) и оперативной безопасности (Operational Security, OPSEC).

При этом все инструменты национальной власти – дипломатические, информационные, военные и экономические (diplomatic, informational, military, economic, DIME) – могут быть использованы в информационной борьбе министерством обороны США, а также невоенными элементами федерального правительства.

В 2010 г. PSYOP была переименована в military information support operations (или MISO), что отражает более широкий спектр деятельности и существующие группы военной информационной поддержки, состоящие из сотрудников PSYOP, дислоцированных в посольствах США за рубежом.

Различные категории информации, которые могут использоваться для информационных операций США, включают пропаганду и дезинформацию. Первая предполагает распространение идеи или нарратива, направленного на оказание влияния, аналогично психологическим операциям или методам воздействия. А вторая, дезинформация, является заведомо ложной информацией.

Киберпространство все больше используется для операций военных ведомств. Социальные сети и ботнеты могут усилить сообщение или нарратив, используя все три элемента информации для разжигания разногласий и путаницы в целевой аудитории. Большая часть современных операций проводится именно в киберпространстве, что требует укрепления кибербезопасности.

Министерством обороны США проводится открытый рекрутинг в Силы по

114 2022 National Defence Strategy // U.S. Department of Defense [Электронный ресурс] – 2022. URL: <https://media.defense.gov/2022/Oct/27/2003103845/-1/-1/1/2022-NATIONAL-DEFENSE-STRATEGY-NPR-MDR.PDF>.

115 2023 Strategy for Operations in the Information Environment // U.S. Department of Defense [Электронный ресурс] – 2023. URL: <https://media.defense.gov/2023/Nov/17/2003342901/-1/-1/1/2023-DEPARTMENT-OF-DEFENSE-STRATEGY-FOR-OPERATIONS-IN-THE-INFORMATION-ENVIRONMENT.PDF> (дата обращения 23.05.2024)

специальным информационным операциям армии США (U.S. Army Special Operations, Psychological operations<sup>116</sup>). Бойцы PSYOP оцениваются и отбираются по их интеллекту, навыкам критического и аналитического мышления, адаптивности и психической устойчивости. Они анализируют операционную среду, физические цели и целевую аудиторию; дают рекомендации по психологическому воздействию; планируют варианты воздействия; разрабатывают действия и сообщения, нацеленные на психологическую уязвимость; предоставляют оптимальные по времени действия и сообщения; и оценивают эффективность влияния. Действующие в составе небольших автономных групп, подразделения PSYOP проводят операции по военной информационной поддержке; дезинформационным мероприятиям министерства обороны США; наращиванию потенциала влияния партнеров (build partner influence capacity) и по требованию президента Соединенных Штатов оказывают информационную поддержку гражданским властям.

При этом, согласно последним докладом минобороны США, силы PSYOP недоукомплектованы и неэффективны<sup>117</sup>. В отчете «Оценка персонала министерства обороны по поддержке военных информационных операций» отмечается, что армия, основной источник влияния министерства обороны на поле боя, не смогла укомплектовать свои собственные подразделения психологической поддержки, в то время как Пентагон борется с российскими, китайскими и иранскими кампаниями по дезинформации<sup>118</sup>.

В данном отчете за март 2024 г. генеральный инспектор обнаружил, что четыре группы психологических операций армии (две на действительной службе и две в резерве) действовали лишь на 60% от их утвержденной численности. Также было установлено, что треть армейских резервных подразделений и вспомогательных организаций, разбросанных по всей стране и использовавшихся для усиления групп влияния во время мобилизации, существуют только на бумаге, большинство из них вообще не имеют сотрудников. И только четверть отрядов имели назначенных и квалифицированных командиров, необходимых для выполнения своих задач.

Согласно отчету, MISO и другие виды информационных операций являются основным способом реагирования военных на действия противника без участия в вооруженных действиях. И все же, несмотря на эту якобы важную функцию, было обнаружено, что «армия не располагает достаточным количеством квалифицированных военнослужащих в армейском резерве и подразделениях MISO активного состава или на должностях MISO в командных штабах объединенных сил, чтобы удовлетворить растущий спрос».

На недоукомплектованность личного состава указывают и льготные условия, а также различные бонусы при принятии на службу в PSYOP армии США<sup>119</sup>. Рекрутам предлагают бонусы за подписание контракта на службу в размере до 30 тыс. долл. или за счет погашения студенческого кредита в размере до 65 тыс. долл. в зависимости от продолжительности срока службы и даты начала обучения. В дополнение к бонусу при вступлении в армию военнослужащие имеют право на получение помощи в размере до 4 тыс. долл. в год на обучение, чтобы получить высшее образование в выбранной ими области, а также на конкурентный пакет льгот, включающий медицинское обслуживание, пособия на жилье и питание, а также различные программы поддержки семьи.

В данных обстоятельствах становится понятным желание минобороны США

116 Psychological Operations // U.S. Army Special Operations Recruiting [Электронный ресурс] – 2024. URL: <https://www.goarmyof.army.mil/PO/> (дата обращения: 23.05.2024).

117 Evaluation of the DoD Military Information Support Operations Workforce // U.S. Department of Defense [Электронный ресурс] – 2024 . URL: [https://media.defense.gov/2024/Mar/27/2003421651/-1/-1/1/DODIG-2024-068\\_REDACTED\\_SECURED.PDF](https://media.defense.gov/2024/Mar/27/2003421651/-1/-1/1/DODIG-2024-068_REDACTED_SECURED.PDF) (дата обращения: 23.05.2024).

118 New Report Reveals Dirty Secret Of Army Psychological Operations // The Intercept [Электронный ресурс] – 2024. URL: <https://theintercept.com/2024/04/02/pentagon-army-psyops/> (дата обращения: 23.05.2024).

119 U.S. Army offering up to \$30k bonus for new PSYOP specialists // U.S. Army Recruiting Command [Электронный ресурс] – 2021. URL: <https://recruiting.army.mil/News/Article/2157087/us-army-offering-up-to-30k-bonus-for-new-psyop-specialists/#:~:text=The%20U.S.%20Army%20is%20seeking,lieu%20of%20a%20signing%20bonus.> (дата обращения: 20.05.2024).

задействовать как сугубо военные, так и дипломатические и гражданские сферы, а также союзников и партнеров Вашингтона для проведения операций в информационном пространстве.

Минобороны Великобритании проводит психологические операции в соответствии с Доктриной по ведению психологических операций НАТО. После войны в Персидском заливе в 1991 г. Великобритания сформировала подразделение под названием 15 (UK) PSYOPS Group, которое действовало до 2015 г.

В 2015 г. в Великобритании была сформирована отдельная 77-я бригада (*the 77th Brigade*). В настоящее время базируется в графстве Беркшир и включает в себя около 1,5 тыс. человек<sup>120</sup>. Изначально создание 77-й бригады было связано с обеспокоенностью штаба специальных операций НАТО по поводу России и ИГИЛ<sup>121</sup>. Военные редактируют видео, записывают подкасты, создают вирусные посты и фейки в Facebook<sup>122</sup>.

В сентябре 2020 г. министерство обороны представило свою интегрированную операционную концепцию (*Integrated Operating Concept, IOC*) – новое стратегическое видение обороны, в котором признается, что мир вступил в «эру постоянной конкуренции» и что характер военных действий изменился<sup>123</sup>. Основные идеи IOC, а именно многодоменная интеграция и постоянное взаимодействие, впоследствии легли в основу концепции и выводов Комплексного обзора и документа командования обороны (*the Integrated Review<sup>124</sup> and the Defence Command Paper*), опубликованных в марте 2021 г., и их последующего обновления в 2023 г.

В рамках этого нового подхода внедрение новых технологий в том числе для борьбы в информационном пространстве рассматривается в качестве приоритетной задачи. Министерство обороны намерено инвестировать 6,6 млрд фунтов стерлингов до 2025 г. в оборонные исследования и разработки, уделяя особое внимание новым технологиям в области ИИ, автономных систем с поддержкой ИИ, киберпространства, космоса, оружия направленной энергии, гиперзвуковых технологий и квантовых вычислений. Исследования и инновации, связанные с повышенным риском, признаны необходимыми для модернизации. Документы от 2023 г. одобрили подход, который ставит науку и технологии в центр проектирования вооруженных сил и развития потенциала министерства обороны Великобритании (в документе командования обороны на 2023 г. (*2023 Defence Command Paper*) также подтверждается намерение инвестировать «значительно больше», чем 6,6 млрд фунтов стерлингов, которые уже были выделены на передовые оборонные исследования и разработки в рамках Комплексного обзора 2021 г., хотя и не приводится более подробной информации).

Одной из главных инициатив, вытекающих из Комплексного обзора, стало создание национальных кибервойск (*National Cyber Force, NCF*). Правительство Великобритании в ближайшей перспективе намерено стать мировым лидером в области кибербезопасности.

Впервые представленные в ноябре 2020 г. и основанные на успехе совместной национальной наступательной киберпрограммы (*National Offensive Cyber Programme*), NCF лежат в основе нового полномасштабного подхода минобороны Великобритании. Структура объединяет сотрудников министерства обороны страны, Центра правительственной связи (GCHQ), МИ-6 и Лаборатории оборонной науки и техники (*Defence Science and Technology Laboratory, DSTL*) для проведения киберопераций

120 British army creates team of Facebook warriors // The Guardian [Электронный ресурс] – 2015. URL: <https://www.theguardian.com/uk-news/2015/jan/31/british-army-facebook-warriors-77th-brigade#:~:text=The%20British%20army%20is%20creating,warfare%20in%20the%20information%20age.> (дата обращения: 20.05.2024).

121 ИГИЛ признана экстремистской организацией и запрещена на территории Российской Федерации.

122 Meta признана экстремистской организацией и запрещена на территории Российской Федерации.

123 Emerging and disruptive defence technologies // UK Parliament [Электронный ресурс] – 2023. URL: <https://researchbriefings.files.parliament.uk/documents/CBP-9184/CBP-9184.pdf> (дата обращения: 23.05.2024).

124 The Integrated Review // UK Government [Электронный ресурс] – 2023. URL: <https://www.gov.uk/government/collections/integrated-review-ministry-of-defence> (дата обращения: 23.05.2024).

под единым командованием. Они по-прежнему отделены от Национального центра кибербезопасности и будут действовать совместно с ним. Министерство обороны обеспечивает большую часть финансирования.

Киберпространство является одним из основных направлений работы Минобороны Великобритании в рамках нового оборонного партнерства с США и Австралией AUKUS.

Армия Франции разрабатывает и применяет технологии сетевой или сетецентрической войны (*network-centric warfare, NCW*) с 1990-х гг. и в настоящее время может похвастаться значительным опытом использования этих технологий (в основном на африканском континенте) в полевых условиях и успешной программой модернизации.

С 2014 г. в рамках модернизации вооруженных сил Франция уделяет особое внимание безопасности информации на поле боя. Программа SCORPION, которую министерство обороны Франции официально запустило в 2014 г., представляет собой программу модернизации бронетехники и комплексную работу по замене основных составных частей различных коммуникационных и информационных систем под названием NEB 2.0. При этом силы специальных операций Франции развивают взаимодействие с разведывательными службами и кибервойсками COMCYBER, чтобы повысить боевые возможности за счет операций в информационном пространстве.

15 октября 2020 г. министерство обороны Швеции представило законопроект о финансировании вооруженных сил «Основные элементы государственного законопроект о тотальной обороне на 2021–2025 гг.» (Main elements of the Government bill Totalförsvaret (*Total defence*) 2021–2025<sup>125</sup>). Отдельным пунктом говорится о важности психологической защиты населения страны: «Ухудшающаяся ситуация в области безопасности обуславливает необходимость в психологической защите, адаптированной к современным социальным условиям и помогающей сохранить свободный обмен знаниями и информацией в открытом обществе. Усиленная психологическая защита создает условия для сохранения открытого и демократического общества, свободного выражения мнений, свободы и независимости Швеции, а также для обеспечения готовности людей к защите. В рамках гражданской обороны Швеции необходимо развивать стратегические и современные возможности психологической защиты. Поэтому подход правительства заключается в создании в 2022 г. Агентства психологической защиты, которому будет поручено возглавить работу по разработке и координации системы психологической защиты Швеции».

В январе 2022 г. было создано Агентство психологической защиты (*The Psychological Defence Agency, PDA*<sup>126</sup>). Организация является правительственным учреждением при министерстве обороны, в ней присутствует министр по делам гражданской обороны. В агентстве работает около 60 человек, которые разделены на три отдела: административный отдел, отдел по наращиванию потенциала и оперативный отдел. Агентство активно сотрудничает со STRATCOM НАТО и украинскими властями<sup>127</sup>.

Ранее в Швеции уже существовал институт по изучению психологических операций во время холодной войны, но, когда конфликт закончился в 1990-х гг., его ликвидировали. Однако после присоединения Крыма к России в 2014 г. был начат процесс его восстановления.

В соответствии с Законопроектом об ориентирах оборонной политики от 2015 г. (пункт 2014/15:109) вооруженные силы Швеции при поддержке Национального оборонного радиоуправления (the National Defence Radio Establishment) укрепили потенциал киберзащиты, что также играет важную роль в противостоянии

125 Main elements of the Government bill Totalförsvaret 2021–2025 // Ministry of Defence of Sweden [Электронный ресурс] – 2020. URL: <https://www.swedenabroad.se/globalassets/ambassader/nederlanderna-haag/documents/government-bill-totalforsvaret-20212025.pdf> (дата обращения 20.05.2024)

126 Официальный сайт The Psychological Defence Agency [Электронный ресурс] – 2024. URL: <https://www.mpf.se/psychological-defence-agency> (дата обращения 20.05.2024)

127 Combatting disinformation by state agencies: the case of the Swedish Psychological Defence Agency // New Eastern Europe [Электронный ресурс] – 2024. URL: <https://neweasterneurope.eu/2024/05/07/combating-disinformation-by-state-agencies-the-case-of-the-swedish-psychological-defence-agency/> (дата обращения: 20.05.2024).

психологическим операциям. Киберзащиту ВС Швеции классифицируют как совокупность возможностей и действий государства, как оборонительных, так и наступательных, направленных на защиту важнейших социальных функций, а также способность защищаться от кибератак со стороны квалифицированных противников. Целью оборонительных операций является защита информационных систем, включая сети электронных коммуникаций, с целью предотвращения воздействия противника на информацию, информационные системы, компьютеры или сети. Целью наступательных операций является предотвращение использования противником своих систем или принуждение противника прекратить атаки на шведские системы.

Армия обороны Израиля (ЦАХАЛ) стала первой государственной военной организацией, открыто задействовавшей социальные сети в военных целях во время операции «Литой свинец», войны в секторе Газа в 2008–2009 гг. Согласно открытым источникам, Армия обороны Израиля активно работает на 30 цифровых платформах, включая Twitter<sup>128</sup>, Facebook<sup>129</sup> и др.<sup>130</sup>.

Израильская стратегия в области социальных сетей направлена на привлечение сторонников военных миссий как внутри страны, так и за рубежом. Поступая таким образом и прося сторонников размещать свои собственные твиты, посты в Facebook<sup>131</sup> или фотографии в Instagram<sup>132</sup>, ЦАХАЛ создает образ коллективной миссии, которую другие страны могли бы легко имитировать, разжигая националистический пыл в интернете. Во время операции «Облачный столп» в 2012 г. Армия обороны Израиля призвала сторонников страны с гордостью рассказывать о том, когда были убиты террористы, и в то же время напоминать мировой аудитории, что еврейское государство стало их жертвой. Это была форма массового призыва на военную службу посредством использования социальных сетей в качестве оружия.

Таким образом, война используется как зрелище, и ЦАХАЛ тратит на это большие средства, однако точные суммы не известны. Но медиабюджет ЦАХАЛ позволяет по меньшей мере 70 офицерам и 2 тыс. солдат разрабатывать, обрабатывать и распространять официальную израильскую пропаганду, и почти все платформы западных социальных сетей заполнены контентом ЦАХАЛ<sup>133</sup>.

Исследователи из Индии видят возможность для страны в развитии потенциала по психологическим операциям<sup>134</sup>. Ими признается, что разработка комплексной стратегии психологической войны – насущная необходимость для Дели в современных условиях. В настоящее время эта тактика находится на стадии разработки и применяется нечасто (успешными можно назвать отдельные операции в Кашмире). Это важный способ мягкого влияния, и именно такая стратегия, по их мнению, будет доминировать в будущих войнах, особенно из-за наличия у Пакистана и Китая ядерного оружия. психологической войне, были приняты во внимание и выполнены.

В настоящее время государство придерживается нестандартного подхода, которому не хватает доктрин, подготовки, жизнеспособности и прежде всего политической поддержки. Примечательно, что в вооруженных силах насчитывается почти 23 подразделения по связям с общественностью (PR), которые стоило бы объединить в одно мощное подразделение психологической борьбы на постоянной основе,

128 Twitter признан экстремистской организацией и запрещен на территории Российской Федерации.

129 Meta признана экстремистской организацией и запрещена на территории Российской Федерации.

130 Social media is a warzone: the IDF's strategy for war as online spectacle // Verso [Электронный ресурс] – 2023. URL: <https://www.versobooks.com/blogs/news/social-media-is-a-warzone-the-idf-s-strategy-for-war-as-online-spectacle> (дата обращения: 20.05.2024).

131 Meta признана экстремистской организацией и запрещена на территории Российской Федерации.

132 Meta признана экстремистской организацией и запрещена на территории Российской Федерации.

133 Loewenstein A. The Palestine Laboratory: How Israel Exports the Technology of Occupation Around the World // Penguin Random House. 2023.

134 Swaraj Kariya, Psychological Warfare – An Opportunity for India // Defence Research and Studies [Электронный ресурс] – 2024 – <https://dras.in/psychological-warfare-an-opportunity-for-india/> (дата обращения: 20.05.2024).

чтобы обеспечить бесперебойное функционирование и уменьшить финансовую нагрузку. Все батальоны психологической войны должны работать сообща, в тесном сотрудничестве и располагаться в одном центральном месте.

Также исследователями отмечается, что медиацентры и другие формы технологий должны быть объединены и задействованы для противодействия нарративным силам противника. Крайне важно, чтобы военный, академический и гражданский компоненты нации были объединены для противостояния нарративам, распространяемым соседями.

Поскольку обычная полномасштабная война в регионе остается маловероятной, именно эта тактика дает преимущество над противниками, и поэтому следует использовать подход, охватывающий все общество, чтобы эффективно пресекать действия противника.

### **НЕЗАЩИЩЕННЫЕ ТРАНСПОРТНЫЕ СРЕДСТВА ВЫСОКОЙ ПРОХОДИМОСТИ**

В рамках направления «Специальные незащищенные транспортные средства повышенной проходимости, в том числе корабли-амфибии» внимание сосредоточено именно на кораблях-амфибиях, поскольку за рассматриваемый период 2023–2024 гг. именно этот тип транспорта упоминался в исходных аналитических публикациях исследуемых стран. Адаптация флота и морской пехоты к современным концепциям ведения боевых действий является актуальной задачей для вооруженных сил многих стран. В условиях новых угроз и меняющейся операционной среды необходимо пересмотреть требования к десантным и вспомогательным судам, усилить интеграцию новых технологий, таких как беспилотные летательные аппараты (БПЛА), и адаптировать существующие платформы к новым вызовам. Особое внимание уделяется развитию амфибийных возможностей, что позволяет более эффективно проводить десантные операции и поддерживать морскую безопасность. После анализа ряда источников за период с октября 2023 г. удалось выявить следующие факты и тенденции в области кораблей-амфибий и амфибийных сил вооруженных сил отдельных государств. Морские пехотинцы на военной базе США в Японии на острове Окинава впервые получают новые боевые машины-амфибии летом 2024 г. В расположение придут 12 боевых машин, передача которых ожидается уже в июле. Эти машины-амфибии заменили десантные корабли в армии США с 70-х гг. прошлого века и эффективны своей способностью передвигаться по суше после осуществления высадки десантной группы. Современные амфибийные машины также оснащаются новейшим вооружением. В общей сложности корпусу морской пехоты США уже передано 184 единицы машин-амфибий, которые до последнего момента находились на внутренней территории США, в Кэмп-Пендлтоне, штат Калифорния. Новое вооружение для машин включает 30-мм пушки с интегрированной боевой системой, которая получает информацию от датчиков, связанных с другими платформами. Это позволяет мгновенно собирать информацию через сеть, не полагаясь на радиосвязь. Испания, исторически известная как великая морская держава, также активно развивает свои амфибийные возможности. Новая «Национальная стратегия морской безопасности Испании 2024» (NSMS 2024) уделяет внимание защите национальных морских интересов и развитию морских возможностей страны. Особое внимание уделяется развитию амфибийных возможностей. ВМС Индии запросили информацию о четырех десантных кораблях-доках (LPDs), и испанская компания Navantia выразила готовность заключить соглашение о передаче технологий (ToT) в отношении своего корабля LPD типа Juan Carlos I с индийской компанией Larsen & Toubro. Эти корабли играют ключевую роль в транспортировке военных сил и снабжения, что существенно повышает амфибийные возможности флота. Великобритания также активно работает над развитием своих амфибийных сил. Королевская морская пехота Великобритании рассматривает возможность интеграции амфибийных сил с морскими функциями ударов и контроля над морем. Это требует тактической специализации, направленной на устранение разрыва между военно-морскими и сухопутными силами. В будущей операционной среде, характеризующейся усилением противодействующих доступности ударов возможностей противников и более дальнобойными огневыми средствами на суше, амфибийные силы должны стать продолжением флота на суше. Распределенные боевые

единицы играют ключевую роль в усовершенствованных средствах противодействия подступа к противнику, объединяя возможности дальнобойных огневых средств. Турция демонстрирует, как широко распространяются изменения в морской сфере. После исключения из программы F-35 из-за покупки российских систем ПВО С-400 Турция искала новые роли для корабля Anadolu, который теперь использует морскую версию БПЛА Baykar Bayraktar TB2 и разрабатываемый малозаметный боевой БПЛА Kizilelma. Испания и Австралия с аналогичными кораблями будут внимательно следить за успехами Турции. Другие страны, такие как Бразилия, Египет и Южная Корея, также проявляют интерес.

Финансирование развития амфибийных сил остается одной из ключевых задач для многих стран. Возвращаясь к Испании, страна поддерживает стратегические инициативы ЕС и НАТО, такие как «Стратегический компас», Постоянное структурированное сотрудничество (PESCO) и Европейский фонд обороны. В рамках NSMS 2024 Испания планирует реализовать ряд инициатив, включая усиление морского наблюдения, модернизацию флота и верфей, а также развитие технологий, таких как ИИ и автономная навигация. Это позволит улучшить морские возможности страны и повысить безопасность морей. В перспективе амфибийные силы будут играть все более важную роль в обеспечении национальной и международной безопасности. Использование беспилотных летательных аппаратов на море открывает новые возможности для морской авиации. Турция уже ввела в строй первый в мире авианосец БПЛА – TCG Anadolu. Великобритания начала испытания БПЛА на своих авианосцах, а португальский флот подписал контракт с голландским судостроителем Damen на строительство исследовательского судна, которое может стать предшественником нового класса кораблей, предназначенных для операций с БПЛА. Современные концепции ведения боевых действий требуют от флота и морской пехоты готовности действовать в зоне досягаемости оружия конкурирующих держав. Это требует новых подходов к маневрам и поддержке войск, а также повышения роли оперативной и тактической разведки для сил кораблей-амфибий. Для обеспечения выживаемости флота необходимо продолжить исследование и моделирование различных сценариев, где суда используются в новых операционных сценариях. Использование БПЛА с кораблями развивается медленнее, но ситуация меняется. ВМС США планируют использовать БПЛА Boeing MQ-25 Stingray для дозаправки в воздухе с авианосцев. Это только начало планов по интеграции дронов и автономных воздушных систем в авианосцы для увеличения дальности, летальности и массы боевых единиц, а также для усиления выживаемости авианосцев. Таким образом, адаптация и развитие амфибийных сил является ключевым элементом стратегии многих стран в области обороны и безопасности. Развитие новых технологий, финансирование и интеграция новых платформ позволяют повысить эффективность и выживаемость амфибийных сил в современных условиях.

#### **Состояние специальных транспортных средств и кораблей-амфибий**

Развитие амфибийных сил требует не только технических и тактических изменений, но и стратегического подхода к интеграции новых технологий и методов ведения боевых действий. Корпус морской пехоты США активно работает над модернизацией своих боевых машин-амфибий, оснащая их новейшим вооружением и боевыми системами, которые позволяют мгновенно собирать и обрабатывать информацию с помощью интегрированных сетей. Испания, в свою очередь, фокусируется на защите своих национальных морских интересов и усилении амфибийных возможностей в рамках NSMS 2024. Испанская компания Navantia готова сотрудничать с Индией в разработке и передаче технологий для десантных кораблей-доков, что значительно повысит мобильность и оперативные возможности флота. Великобритания стремится к интеграции амфибийных сил с морскими функциями ударов и контроля над морем, что требует значительных изменений в тактической специализации и организации войск. Распределение боевых единиц и использование дальнобойных огневых средств становится ключевым элементом стратегии противодействия современным угрозам. Турция активно развивает свой потенциал в области использования БПЛА на море, что открывает новые перспективы для амфибийных операций. Введение в строй первого в мире авианосца для БПЛА TCG Anadolu является значительным шагом в этой области

и демонстрирует возможности интеграции дронов в современные морские операции.

Финансирование специальных транспортных средств и кораблей-амфибий

Финансирование развития амфибийных сил является одной из ключевых задач для обеспечения национальной безопасности и выполнения стратегических задач. Испания активно поддерживает инициативы ЕС и НАТО, направленные на усиление морской безопасности и развитие оборонных технологий. В рамках NSMS 2024 предусмотрены значительные инвестиции в модернизацию флота, развитие верфей и внедрение передовых технологий, таких как ИИ и автономная навигация. Великобритания также вкладывает значительные средства в развитие своих амфибийных сил, адаптируя их к новым концепциям ведения боевых действий. Текущие инвестиции направлены на улучшение выживаемости флота, разработку новых тактик и методов ведения боевых действий, а также соответствующее обучение и подготовку личного состава.

Перспективы специальных транспортных средств и кораблей-амфибий

Перспективы развития амфибийных сил связаны с интеграцией новых технологий и подходов к ведению боевых действий. Использование БПЛА на море открывает новые возможности для морской авиации и расширяет спектр задач, которые могут выполняться амфибийными силами. Турция уже сделала значительный шаг в этом направлении, введя в строй первый в мире авианосец для БПЛА и активно развивая свои возможности в этой области. Современные концепции ведения боевых действий требуют от амфибийных сил готовности действовать в зоне досягаемости оружия конкурирующих держав, что требует новых подходов к маневрам и поддержке войск. Для обеспечения выживаемости флота необходимо продолжить исследование и моделирование различных сценариев использования судов в новых операционных условиях. В заключение надо отметить, что адаптация и развитие амфибийных сил является ключевым элементом стратегии многих стран в области обороны и безопасности. Развитие новых технологий, финансирование и интеграция новых платформ позволяют повысить эффективность и выживаемость амфибийных сил в современных условиях, что способствует обеспечению национальной и международной безопасности.

## ЧАСТЬ 2. РЕЕСТР КОНТРАКТОВ МИНИСТЕРСТВА ОБОРОНЫ США ЗА 2023–2024 ГГ. ПО ПРИОРИТЕТНЫМ НАПРАВЛЕНИЯМ ИННОВАЦИОННОГО РАЗВИТИЯ

Представлен перечень заключенных контрактов министерства обороны США за 2023–2024 гг. по анализируемым направлениям (кроме психологической помощи и психологической подготовки). По каждому контракту указаны предмет, сумма, период и место выполнения работ. Дополнительно приведены ключевые параметры выбранной компании-исполнителя (название, год основания, сфера деятельности, оборот по итогам 2023 г., количество сотрудников на конец 2023 г.).

### **ЯДЕРНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ, АТОМНЫЕ ЭЛЕКТРОСТАНЦИИ И ТОПЛИВО ДЛЯ НИХ, ДОБЫЧА И ПЕРЕРАБОТКА ЯДЕРНЫХ МАТЕРИАЛОВ**

1. Контракт W9128F-23-C-0013 от 23.03.2023 с компанией Walsh Federal LLC на сумму 148 978 000 долл. США. Предметом контракта является строительство **комплекса ядерного командования**, контроля и связи. Завершение работ запланировано на 5 января 2026 г. Работы будут выполняться на базе ВВС «Оффатт» в штате Небраска.

Компания Walsh Federal LLC <https://www.walshgroup.com> основана в 1898 г., Walsh Group занимается широким спектром строительных услуг, входит в число крупнейших государственных подрядчиков США. Оборот компании за 2023 г. составил 5,9 млрд долл., число сотрудников – 8 тыс. человек.

2. Контракт N00024-19-C-2114 от 02.12.2022 с компанией Bechtel Plant Machinery Inc., Монровилл, Пенсильвания, на сумму 768 485 104 долл. США. Предметом контракта является поставка компонентов для **ядерных двигателей** кораблей и подводных лодок ВМС США. Работы будут выполнены в Монровилле, штат Пенсильвания (70%), и Скенектади, штат Нью-Йорк (30%). Завершение работ планируется на 2024 г.

Контракт N00024-19-C-2112 от 02.12.2022 с компанией Bechtel Plant Machinery Inc., Монровилл, Пенсильвания, на сумму 20 109 110 долл. США. Предметом контракта является поставка компонентов для **ядерных двигателей** кораблей и подводных лодок ВМС США. Работы будут выполнены в Монровилле, штат Пенсильвания (91%), и Скенектади, штат Нью-Йорк (9%). Завершение работ планируется на 2024 г.

Контракт N00024-19-C-2115 от 08.12.2022 с компанией Bechtel Plant Machinery Inc., Монровилл, Пенсильвания, на сумму 576 360 793 долл. США. Предметом контракта является поставка компонентов для **ядерных двигателей** кораблей и подводных лодок ВМС США. Работы будут выполнены в Монровилле, штат Пенсильвания (75%), и Скенектади, штат Нью-Йорк (25%). Завершение работ планируется на 2024 г.

Контракт N00024-24-C-2114 с компанией Bechtel Plant Machinery Inc. на сумму 772 299 996 долл. США. Предметом контракта служит поставка компонентов для **ядерных двигателей** кораблей и подводных лодок ВМС США. Работы выполнены в Монровилле, штат Пенсильвания (50%), и Скенектади, штат Нью-Йорк (50%). Завершить работ предполагалось в сентябре 2023 г.

Контракт N00024-24-C-2115 с компанией Bechtel Plant Machinery Inc. на сумму 23 965 354 долл. США. Предметом контракта служит поставка компонентов для ядерных двигателей ВМС США. Работы будут проводиться в Монровилле, штат Пенсильвания. Завершение работ запланировано на сентябрь 2023 г.

Контракт N00024-24-C-2112 от 21.12.2023 с компанией Bechtel Plant Machinery Inc., Монровилл, Пенсильвания, на сумму 182 807 762 долл. США. Предметом контракта служит поставка компонентов для **ядерных двигателей** кораблей и подводных лодок ВМС США. Работы будут проводиться в Монровилле, штат Пенсильвания (91%), и Скенектади, штат Нью-Йорк (9%). Завершение работ запланировано на сентябрь 2033 г.

Контракт N00024-24-C-2115 от 21.12.2023 с компанией Bechtel Plant Machinery Inc.,

Монровилл, Пенсильвания, на сумму 706 099 984 долл. США. Предметом контракта служит поставка компонентов для **ядерных двигателей** кораблей и подводных лодок ВМС США. Работы будут выполнены в Монровилле, штат Пенсильвания (75%), и Скенектади, штат Нью-Йорк (25%). Завершение работ запланировано на сентябрь 2033 г.

Контракт N00024-19-C-2112 от 06.01.2023 с компанией Bechtel Plant Machinery Inc., Монровилл, Пенсильвания, на сумму 140 225 056 долл. США. Предметом контракта служит поставка компонентов для **ядерных двигателей** кораблей и подводных лодок ВМС США. Работы будут выполнены в Монровилле, штат Пенсильвания (91%), и Скенектади, штат Нью-Йорк (9%). Завершение работ планируется на 2024 г.

Компания *Bechtel Plant Machinery Inc.* <https://bpmionline.com> является генеральным подрядчиком ВМС США в программе по созданию ядерных силовых установок. Компания поставляет компоненты для атомных электростанций на подводных лодках и авианосцах, предоставляет информационные технологии для атомного флота ВМС США. Компания основана в 1956 г., ее оборот составляет 91,4 млн долл., число сотрудников – 690 человек.

3. Контракт N69450-24-C-0014 от 05.02.2024 с компанией Burns and McDonnell Engineering Co., Inc. на сумму 7 591 817 долл. США. Предметом контракта служит обслуживание тренажерного комплекса на **атомной электростанции** на базе в Чарльстоне, штат Южная Каролина. Завершение работ запланировано на ноябрь 2024 г.

Компания *Burns and McDonnell Engineering Co., Inc.* <https://www.burnsmcd.com> занимается архитектурным и инженерным планированием, строительством критически важной гражданской и военной инфраструктуры. Компания основана в 1989 г., количество сотрудников – 13,5 тыс. человек, ее оборот за 2023 г. составил 3,9 млрд долл.

4. Контракт HDTRA1-23-C-0011 от 31.01.2023 с компанией L3 Applied Technologies Inc., Сан-Леандро, Калифорния, на сумму 73 457 777 долл. США. Предметом контракта служит моделирование **воздействия ядерного оружия** на объекты Западного побережья для Агентства по уменьшению угрозы (DTRA). Работы будут выполнены в офисе подрядчика в Сан-Леандро, Калифорния. Завершение работы запланировано на январь 2031 г.

Компания *L3 Applied Technologies Inc.* <https://www.l3harris.com> занимается развитием технологий в области воздушной, наземной, морской, космической обороны и киберпространстве. Компания была основана в 2019 г., ее оборот за 2023 г. составил 17,4 млрд долл., количество сотрудников – 40 480 человек.

5. Контракт N00024-16-C-2116 от 14.12.2023 с компанией Huntington Ingalls Inc., Ньюпорт-Ньюс, штат Вирджиния, на сумму 100 млн долл. США. Предметом контракта служит обучение и повышение квалификации сотрудников предприятий по строительству и ремонту **атомных судов** ВМС США. Работы будут проводиться в Ньюпорт-Ньюсе, штат Вирджиния, их завершение запланировано на декабрь 2037 г.

Компания *Huntington Ingalls Inc.* <https://hii.com> занимается военным судостроением, это единственный производитель атомных авианосцев для ВМС США и один из двух производителей атомных подводных лодок. Компания основана в 2011 г., ее оборот за 2023 г. составил 10,8 млрд долл., число сотрудников – 43 тыс. человек.

6. Контракт N69450-24-C-0001 от 13.12.2023 с компанией B.L. Harbert International LLC, Бирмингем, штат Алабама, на сумму 136 109 705 долл. США. Предметом контракта служит строительство регионального центра технического обслуживания ядерных установок на базе подводных лодок ВМС США в Кингс-Бей, штат Джорджия. Работы будут проводиться в округе Камден, штат Джорджия, и завершатся к августу 2028 г.

Компания *B.L. Harbert International LLC* <https://blharbert.com> занимается строительными услугами, значительную часть контрактов она получает от

правительства США, строя различные инфраструктурные объекты – от зданий зарубежных дипмиссий США до военных ангаров. Компания основана в 2000 г., ее оборот за 2023 г. составил 1,3 млрд долл., количество сотрудников компании – 8 тыс. человек.

7. Контракт N69450-24-C-0001 от 15.10.2023 с компанией BAE Systems Technology Solutions & Services Inc., Роквилл, штат Мэриленд, на сумму 14 599 740 долл. США. Предметом контракта служит предоставление вспомогательных услуг для программы стратегических систем вооружения Trident II D5, программы систем ударного оружия и **программы ядерной безопасности**. Работы будут выполнены на 91,6%. Завершение работ запланировано на 30 сентября 2024 г.

Контракт N00030-22-C-6001 от 18.10.2023 с компанией BAE Systems Technology Solutions & Services Inc., Роквилл, штат Мэриленд, на сумму 66 974 244 долл. США. Предметом контракта служит предоставление вспомогательных услуг для программы стратегических систем вооружения Trident II D5, программы систем ударного оружия и **программы ядерной безопасности**. Работы будут выполнены к 30 сентября 2024 г.

Контракт N0003022C6001 от 10.11.2022 с компанией BAE Systems Technology Solutions & Services Inc., Роквилл, штат Мэриленд, на сумму 20 126 303 долл. США. Предметом контракта служит предоставление вспомогательных услуг для американской программы стратегических систем вооружения Trident II D5, программы систем ударного оружия и **программы ядерной безопасности**.

Компания *BAE Systems Technology Solutions & Services Inc.* <https://www.baesystems.com/en-us/home> является филиалом британской компании *BAE Systems plc*, она занимается технологиями в области аэрокосмической, наземной и морской обороны, разрабатывает продукты в области информационных технологий и электроники. Компания основана в 1994 г., ее оборот за 2023 г. составил 13,6 млрд долл., число сотрудников – 41 тыс. человек.

8. Контракт N00024-20-C-2114 от 16.11.2022 с компанией General Dynamics Electric Boat Corp., Гротон, штат Коннектикут, на сумму 35 264 435 долл. США. Предметом контракта служит проектирование реакторов ядерных энергетических установок для **атомных подводных лодок** ВМС США. Работы будут проводиться в Гротоне, штат Коннектикут, их завершение запланировано на сентябрь 2024 г.

Контракт N00024-18-C-4301 с компанией General Dynamics Electric Boat, Гротон, штат Коннектикут, на сумму 7 596 449 долл. США. Предметом контракта является обслуживание потребностей регионального отдела технического **обслуживания ядерных установок** на базе подводных лодок ВМС США в Нью-Лондоне, штат Коннектикут. Работы будут проводиться в Гротоне, штат Коннектикут.

Контракт N00024-23-C-4307 от 04.08.2023 с компанией General Dynamics Electric Boat, Гротон, штат Коннектикут, на сумму 40 125 753 долл. США. Предметом контракта является обслуживание потребностей регионального отдела технического **обслуживания ядерных установок** на базе подводных лодок ВМС США в Нью-Лондоне, штат Коннектикут. Работы будут выполнены в Гротоне, штат Коннектикут, их завершение запланировано на август 2024 г.

Контракт N00024-23-C-4307 от 04.08.2023 с компанией General Dynamics Electric Boat, Гротон, штат Коннектикут, на сумму 40 125 753 долл. США. Предметом контракта является обслуживание потребностей регионального отдела технического обслуживания **ядерных установок** на базе подводных лодок ВМС США в Нью-Лондоне, штат Коннектикут. Работы будут выполнены в Гротоне, штат Коннектикут, их завершение запланировано на август 2024 г.

Компания *General Dynamics Electric Boat* <https://www.gdeb.com> является дочерней компанией корпорации *General Dynamics Corporation*, основным производителем подводных лодок, в том числе с атомным двигателем, для нужд ВМС США. Компания основана в 1899 г., ее оборот за 2023 г. составил 3,7 млрд долл., число сотрудников компании – более 14 тыс. человек.

9. Контракт N00024-18-C-2130 от 22.09.2023 с компанией Fluor Marine Propulsion LLC, Арлингтон, штат Вирджиния, на сумму 1 362 922 002 долл. США. Предметом контракта служит создание **ядерной установки в лаборатории ядерной науки ВМС США**. Работы будут выполнены в Питсбурге, штат Пенсильвания (46%), Скенектади, штат Нью-Йорк (45%), и Айдахо-Фоллс, штат Айдахо (9%), их завершение намечено на сентябрь 2024 г.

Компания Fluor Marine Propulsion LLC <https://www.fluor.com> является инжиниринговой компанией, которая занимается проектированием, строительством и обслуживанием инфраструктурных и логистических объектов. Компания основана в 2018 г., ее оборот в 2022 г. составил 13,7 млрд долл., число сотрудников компании превышает 40 тыс. человек.

10. Контракт FA9453-23-C-X005 от 29.09.2023 с компанией Westinghouse Government Services LLC, Хопкинс, Южная Каролина, на сумму 16 969 993 долл. США. Предметом контракта служит программа JETSON (JETSON high power mission program) по **выводу ядерных технологий на орбиту**. Контракт предусматривает разработку соответствующих технологий, проведение анализов, торговых исследований и разработку стратегии по снижению рисков. Работы будут проводиться в Хопкинсе, Южная Каролина, их завершение запланировано на декабрь 2025 г.

Компания Westinghouse Government Services LLC <https://www.westinghousenuclear.com/government/> занимается ядерной энергетикой, она предлагает ядерные продукты и услуги другим компаниям и правительству, занимается сервисным обслуживанием и проектированием атомных станций. Компания основана в 1999 г., ее оборот составил 6,6 млрд долл. за 2023 г., а число сотрудников – более 9 тыс. человек.

### **ИСПЫТАНИЕ ТЕХНИЧЕСКИХ СРЕДСТВ, В ТОМ ЧИСЛЕ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ЦИФРОВЫХ ДВОЙНИКОВ**

1. Контракт N0001923C0009 от 15.09.2023 с компанией Lockheed Martin Corp., компания Lockheed Martin Aeronautics Co., Форт-Уэрт, Техас, на сумму 100 млн долл. США. Предметом контракта служит приобретение лицензии на программное обеспечение, **технологии цифровых двойников** и тестовое оборудование, необходимое для обучения пилотов на истребителе пятого поколения F-35. Работы будут выполнены в Форт-Уэрте, штат Техас (60%); Нашуа, штат Нью-Гэмпшир (16%); Балтиморе, штат Мэриленд (9%); Орландо, Флорида (5,5%); Эль-Сегундо, Калифорния (2%); Сан-Диего, Калифорния (2%); Торрансе, Калифорния (2%); Буффало, Нью-Йорк (1%); Клируотере, Флорида (1%); Нортридже, Калифорния (1%); и Тусоне, штат Аризона (0,5%). Завершение запланировано на март 2026 г.

Военно-промышленная корпорация Lockheed Martin Corp. <https://www.lockheedmartin.com> специализируется в области авиастроения, авиакосмической техники, судостроения, занимается разработкой всего спектра вооружений – от стрелкового оружия до межконтинентальных ракет и надводных кораблей. Компания основана в 1995 г., ее оборот за 2023 г. составил 67 млрд долл., число сотрудников компании – 114 тыс. человек.

2. Контракт W900KK-23-9-0009 от 13.04.2023 с компанией Cole Engineering Services Inc., Орландо, Флорида, на сумму 500 млн долл. США. Предметом контракта служит разработка реконфигурируемого **виртуального коллективного тренажера (RVCT)**. Работы будут выполнены в Орландо, штат Флорида, завершение запланировано на апрель 2026 г.

Компания Cole Engineering Services Inc. <https://coleengineering.com> занимается разработкой технологий в области информационной безопасности, виртуального моделирования и обучения специалистов. Компания основана в 2004 г., ее оборот в 2023 г. составил 150 млн долл., число сотрудников – 390 человек.

3. Контракт W31P4Q-21-F-0095 от 28.03.2023 с компанией Science Applications International Corp., Рестон, Вирджиния, на сумму 10 004 145 долл. США. Предметом

контракта служит обеспечение полного жизненного цикла **тренажеров и виртуальных интерактивных и мультимедийных систем** армии США. Работы будут выполнены в Рестоне, штат Вирджиния, их завершение запланировано на апрель 2026 г.

Компания Science Applications International Corp. <https://www.saic.com> занимается поставкой технических, инженерных услуг и информационных технологий, аналитикой данных, являясь крупным подрядчиком правительства США. Компания основана в 1969 г., ее оборот за 2023 г. составляет 7,7 млрд долл., число сотрудников – 24 тыс. человек.

4. Контракт FA8750-23-C-B005 от 19.09.2023 с компанией CACI Inc., Шантильи, Вирджиния, на сумму 8 077 248 долл. США. Предметом контракта служит проведение исследований, разработка и настройка сложных моделей управления персоналом и принятия решений путем анализа поведения операторов с помощью **виртуальной симуляции**. Работы будут проводиться в Шантильи, штат Вирджиния, их завершение планируется на сентябрь 2027 г.

Компания CACI Inc. <https://www.caci.com> занимается широким спектром исследований, в том числе космическими, информационными и кибертехнологиями, виртуальным моделированием и электроникой. Компания является крупным подрядчиком правительства США. Компания основана в 1962 г., ее оборот в 2023 г. составил 7,3 млрд долл., число сотрудников фирмы – 23 тыс. человек.

### **ИННОВАЦИОННЫЕ ИДЕИ И ПОДХОДЫ В ОБЛАСТИ ИИ ПО ПРИОРИТЕТНЫМ НАПРАВЛЕНИЯМ**

(Глубокое обучение, нейронные сети, нечеткая логика, экспертные системы и вычислительный интеллект, интервенционное программное обеспечение и пользовательский интерфейс, машинное обучение.)

1. Контракт W911QX-24-C-0004 от 30.04.2024 с компанией General Atomics Aeronautical Systems Inc. на сумму 94 808 020 долл. Предметом контракта являются исследовательские работы и тестирование **искусственного интеллекта** для создания прототипа умного сенсора для сбора и обработки разведданных. Завершение работ запланировано на март 2026 г. Работы будут выполнены в Поуэе, штат Калифорния.

Компания General Atomics Aeronautical Systems, Inc. <https://www.ga-asi.com> является дочерней компанией General Atomics, основана в 1993 г. Компания занимается разработкой беспилотных летательных аппаратов и радиолокационных систем обнаружения. Ее оборот за 2023 г. составил 2,5 млрд долл., число сотрудников – более 5 тыс. человек.

2. Контракт W911QX-23-C-0028 от 29.09.2023 с компанией L3Harris Technologies Inc. на сумму 112 668 576 долл. Предметом контракта являются исследования и разработка **платформы искусственного интеллекта** и машинного обучения для нужд армии США. Завершение работ планируется на сентябрь 2028 г. Работы будут выполнены в Палм-Бэе, штат Флорида.

Компания L3 Applied Technologies Inc. <https://www.l3harris.com> занимается развитием технологий в области воздушной, наземной, морской, космической обороны и в киберпространстве. Компания была основана в 2019 г., ее оборот за 2023 г. составил 17,4 млрд долл., количество сотрудников – 40 480 человек.

3. Контракт W911QX-23-C-0027 от 28.09.2023 с компанией ECS Federal LLC на сумму 65 717 799 долл. Предметом контракта служит разработка и демонстрация возможностей **искусственного интеллекта** в военной сфере. Завершение работ запланировано на сентябрь 2026 г. Они будут проводиться в Фэрфаксе, штат Вирджиния.

Контракт W911QX-21-C-0022 от 05.06.2023 с компанией ECS Federal LLC на сумму 60 158 458 долл. Предметом контракта служат исследования и разработка новых подходов к **искусственному интеллекту** в военной сфере. Завершение работ

запланировано на июнь 2024 г., они будут вестись в Фэрфаксе, штат Вирджиния.

Компания *ECS Federal LLC* <https://ecstech.com> основана в 1993 г. Она занимается разработкой информационных технологий, искусственным интеллектом, системами кибербезопасности. Ее годовой оборот за 2023 г. составил 4 млрд долл., число сотрудников – почти 4 тыс. человек.

4. Контракт W911QX-22-C-0031 от 30.03.2023 с компанией Palantir USG Inc. на сумму 60 007 256 долл. Предметом контракта служит проведение исследований и разработок в области **искусственного интеллекта и машинного обучения**. Работы будут проводиться в Пало-Альто, штат Калифорния, планируемая дата завершения – 28 сентября 2023 г.

Контракт W911QX-22-C-0031 от 28.09.2022 г. с компанией Palantir USG Inc. на сумму 10 123 008 долл. Предмет контракта служит проведение исследований и разработок в области **искусственного интеллекта и машинного обучения**. Работы будут выполнены в Пало-Альто, штат Калифорния, ориентировочная дата завершения – 31 мая 2023 г.

Компания *Palantir Technologies Inc.* <https://www.palantir.com> была основана в 2003 г. Она занимается разработкой программного обеспечения для анализа данных для коммерческих и государственных заказчиков. Оборот компании за 2023 г. составил 2,6 млрд долл., число сотрудников – 3,7 тыс. человек.

5. Контракт N00014-24-C-1114 от 23.02.2024 с компанией Pacific Defense Strategies Inc. на сумму 17 438 854 долл. Предметом контракта служит разработка платформы Common Sensor для автономных средств кибер- и электронной борьбы (РЭБ). Работа предусматривает внедрение датчиков и средств РЭБ с использованием **искусственного интеллекта и машинного обучения**. Работы будут проводиться в Эль-Сегундо, Калифорния (68%); Питсбурге, Пенсильвания (23%); и Фэрфаксе, Вирджиния (9%). Ожидается, что работы будут завершены в марте 2026 г.

Компания *Pacific Defense Strategies Inc.* <https://www.pacific-defense.com> занимается разработкой технологий для проекта минобороны США по модульным подходам к открытым системам (MOSA) и ведению боевых действий с помощью EMS-систем. Годовой оборот компании составляет 28 млн долл., число сотрудников – 91 человека.

6. Контракт N6833523F0389 от 14.09.2023 с компанией Compass Systems Inc. на сумму 9 669 974 долл. Предметом контракта являются услуги по инженерной, технической поддержке и управлению программами, по развитию технологий в области машинного обучения, **искусственного интеллекта** и дополненной реальности для авиационного подразделения военно-морского центра воздушных операций (NAWCAD). Работы будут проводиться в Лексингтон-парке, штат Мэриленд, и, как ожидается, будут завершены в сентябре 2024 г.

Компания *Compass Systems Inc.* <https://compass-sys-inc.com> основана в 1998 г. Она занимается разработкой информационных технологий, программного обеспечения для функционирования воздушных и наземных систем ВС США. Оборот компании составляет 38 млн долл., число сотрудников – 124 человека.

7. Контракт FA9451-24-C-X018 от 19.04.2024 с компанией Stellar Sciences LLC стоимостью 24 940 816 долл. Предметом контракта является разработка и усовершенствование инструментов имитационного моделирования и совершенствование работы Центра спутниковой разведки, а также изучение технологий **искусственного интеллекта и машинного обучения** для ускорения инноваций и их внедрения. Завершение работ запланировано на апрель 2029 г., они будут проводиться на базе ВВС «Киртленд», штат Нью-Мексико.

Компания *Stellar Sciences LLC* <https://www.stellarscience.com> занимается разработкой программного обеспечения, виртуальным моделированием, информационными технологиями. Годовой оборот составляет 7,6 млн долл., число сотрудников – 78 человек.

8. Контракт FA7014-18-D-5000 от 28.07.2023 с компанией Assured Information

Security Inc. на сумму 98 500 000 долл. Предметом контракта служит разработка инструментов и методик, основанных на **искусственном интеллекте**, для улучшения оперативных кибернетических возможностей ВВС США. Работы будут проводиться в Риме, штат Нью-Йорк, и, как ожидается, будут завершены к 20 июля 2028 г.

Компания *Assured Information Security Inc.* <https://www.ainfosec.com> основана в 2001 г., занимается разработкой кибер- и информационных технологий, программного обеспечения. Оборот компании составляет 53 млн долл., число сотрудников – 500 человек.

9. Контракт FA8307-23-D-B005 от 18.05.2023 с компанией Research Innovations Inc. на сумму 54 млн долл. Предметом контракта служит разработка технологий управления информационной средой, что включает разработку и поддержку программного обеспечения в области **искусственного интеллекта, машинного обучения**, командования и контроля, аналитику данных для поддержки операций министерства обороны. Работы будут проводиться в Арлингтоне, штат Вирджиния. Ожидается, что работы будут завершены к 19 мая 2027 г.

Компания *Research Innovations Incorporated* <https://www.researchinnovations.com> занимается разработкой автономных технологий для принятия решений на предприятиях или в ходе специальных операций вооруженных сил, аналитикой данных и искусственным интеллектом. Оборот компании составляет 32 млн долл., число сотрудников – 123 человека.

10. Контракт FA8650-23-C-1054 от 18.11.2022 с компанией Booz Allen Hamilton на сумму 14 705 256 долл. Контракт предусматривает проведение исследований и разработок по применению передовых методов обработки данных, **искусственного интеллекта и машинного обучения** для улучшения когнитивных возможностей платформы боевого вылета. Работы будут проводиться на военно-воздушной базе «Райт-Паттерсон», штат Огайо, и, как ожидается, будут завершены к 18 февраля 2026 г.

Компания *Booz Allen Hamilton* <http://boozallen.com> основана в 1914 г. Она занимается предоставлением консалтинговых, аналитических и инженерных услуг организациям государственного и частного секторов. Оборот компании за 2023 г. составил 9,26 млрд долл., число сотрудников – 21 тыс. человек.

11. Контракт FA8571-23-C-0042 от 27.09.2023 с компанией Sarcos Group LLC на сумму 13 788 672 долл. Предметом контракта служит покупка проекта по исследованию инноваций в малом бизнесе под названием CYTARTM-HAGMARD для разработки, интеграции и апробации новой платформы **искусственного интеллекта и машинного обучения**. Контракт предусматривает продолжение исследований и разработок в области совершенствования искусственного интеллекта и машинного обучения. Работы будут проводиться в Солт-Лейк-Сити, штат Юта, и, как ожидается, будут завершены к 26 сентября 2027 г.

Компания *Sarcos* <https://www.palladyneai.com> занимается разработкой робототехники, программного обеспечения для искусственного интеллекта для роботизированных приложений. Этот поворот сопровождался прекращением всех операций, связанных с аппаратным обеспечением. В марте 2024 г. Sarcos сменила название на Palladyne AI. Годовой оборот составляет 6 млн долл., число сотрудников – 160 человек.

12. Контракт FA8307-23-F-B173 от 29.09.2023 с компанией Open SAN Consulting, LLC на сумму 20 678 106 долл. Предметом контракта служит разработка и поддержка программного обеспечения для ВС США средствами **искусственного интеллекта, машинного обучения**, технологий командования и контроля. Работы будут проводиться в нескольких местах по всему миру и, как ожидается, будут завершены к 28 сентября 2026 г.

Компания *Open SAN Consulting, LLC* <https://oscedge.com> основана в 2008 г. Она занимается предоставлением экспертных решений в области ИТ для частных компаний и правительства. Оборот компании составляет 20 млн долл., число сотрудников – 120 человек.

## **АВТОНОМНЫЕ НЕОБИТАЕМЫЕ ПОДВОДНЫЕ АППАРАТЫ НАТО, ПРИМЕНЯЕМЫЕ ДЛЯ БОРЬБЫ С ПЛ РФ**

(Устройство, управление, связь, слабые стороны и демаскирующие признаки)

1. Контракт N00174-19-D-0010 от 24.09.2023 с компанией Huntington Ingalls Industries на сумму 17 812 856 долл. Предметом контракта служит техническая поддержка и разработка программ по обучению для **беспилотных подводных аппаратов** MK18. Работы будут проводиться в Покасете, штат Массачусетс, и, как ожидается, будут завершены к сентябрю 2024 г.

Компания Huntington Ingalls Inc. <https://hii.com> занимается военным судостроением, это единственный производитель атомных авианосцев для ВМС США и один из двух производителей атомных подводных лодок. Компания основана в 2011 г., ее оборот за 2023 г. составил 10,8 млрд долл., число сотрудников – 43 тыс. человек.

2. Контракт с Океанографическим институтом Вудс-Хоул, Вудс-Хоул, на сумму 13 583 918 долл. Предметом контракта служат работы по интеграции, тестированию и испытанию датчиков для **автономных подводных аппаратов** следующего поколения. Работы направлены на увеличение скорости и автономных характеристик аппаратов в различных условиях окружающей среды. Работы будут проводиться в Вудс-Хоуле, штат Массачусетс. Завершение работ планируется в марте 2027 г.

Океанографический институт Вудс-Хоул <https://www.whoi.edu> основан в 1930 г. Это частное некоммерческое научно-исследовательское учреждение высшего образования, занимающееся изучением морских наук и инженерии. Общий оборот организации за 2022 г. составил 293 млн долл., число сотрудников – около 1 тыс. человек.

3. Контракт N00014-24-C-2204 от 12.01.2024 с Лабораторией Чарльза Старка Дрейпера на сумму 23 720 969 долл. Предметом контракта служат работы по созданию и технической поддержке инновационного прототипа **беспилотного боевого подводного аппарата**, а также иных видов автономных платформ, занимающихся автоматическим обнаружением и распознаванием целей. Работы будут проводиться в Кембридже, штат Массачусетс, и, как ожидается, будут завершены в январе 2029 г.

Лаборатория Чарльза Старка Дрейпера <https://www.drapeer.com> основана в 1932 г. Это некоммерческая научно-исследовательская организация, специализирующаяся на разработке и внедрении передовых технологических решений в области национальной безопасности, освоения космоса, здравоохранения и энергетики. Оборот компании за 2022 г. составил 673 млн долл., число сотрудников – более 2 тыс. человек.

4. Контракт N00024-24-C-2204 от 04.12.2023 с компанией Saab Inc. на сумму 15 877 254 долл. Предметом контракта служит строительство **подводных беспилотных аппаратов** и связанных с ними контейнеров для хранения учебных морских мин, запасных частей, учебной документации для последующей продажи ВМС Кувейта. Работы будут выполнены в Крэнстоне, штат Род-Айленд (75%), и Сиракузах, штат Нью-Йорк (25%), и, как ожидается, будут завершены к сентябрю 2025 г.

Шведская авиастроительная и оборонная компания Saab AB <http://www.saabgroup.com> основана в 1937 г. Она занимается разработкой и производством военных самолетов, пилотируемых и беспилотных летательных аппаратов, сухопутной военной техники, подводных аппаратов, радарных систем и электроники. Оборот компании в 2022 г. составил 5,1 млрд долл., число сотрудников – 19 тыс. человек.

5. Контракт N00014-24-C-2202 от 12.10.2023 с компанией ThayerMahan Inc. на сумму 19 296 073 долл. Предметом контракта служит разработка **автономных мобильных морских систем** для тактического наблюдения, ведения подводной войны. Контракт также предусматривает разработку специализированных автономных платформ

длительного действия, датчиков, систем автономного поведения, процессоров обработки сигналов. Работы будут выполнены в Гротоне, штат Коннектикут, и, как ожидается, будут завершены в октябре 2027 г.

Компания ThayerMahan Inc. <https://www.thayermahan.com> основана в 2016 г. Она занимается исследованиями Мирового океана, разработкой и созданием подводной инфраструктуры, сбором разведанных и созданием автономных систем наблюдения. Оборот компании за 2023 г. составил 100 млн долл., число ее сотрудников – более 100 человек.

## **НЕЗАЩИЩЕННЫЕ СПЕЦИАЛЬНЫЕ ТРАНСПОРТНЫЕ СРЕДСТВА ВЫСОКОЙ ПРОХОДИМОСТИ**

1. Контракт M67854-16-C-0006 от 08.03.2024 с компанией BAE Systems Land & Armaments LP на сумму 256 885 866 долл. в дополнение к ранее заключенному контракту (M67854-16-C-0006). Предметом контракта служит поставка **боевых машин-амфибий** (ACV) для нужд армии США. Работы будут выполнены в Йорке, штат Пенсильвания (60%); Эйкене, Южная Каролина (15%); Сан-Хосе, Калифорния (15%); Стерлинг-Хайтсе, Мичиган (5%); и Стаффорде, Вирджиния (5%), с ожидаемой датой завершения строительства в июле 2025 г.

Контракт M67854-16-C-0006 с компанией BAE Systems Land & Armaments LP на сумму 181 888 089 долл. в дополнение к ранее заключенному контракту (M67854-16-C-0006). Предметом контракта служит поставка **боевых машин-амфибий** (ACV) для нужд армии США. Работы будут выполнены в Йорке, штат Пенсильвания (60%); Эйкене, Южная Каролина (15%); Сан-Хосе, Калифорния (15%); Стерлинг-Хайтсе, Мичиган (5%); и Стаффорде, Вирджиния (5%), с ожидаемой датой завершения строительства в июле 2026 г.

Контракт M67854-16-C-0006 с компанией BAE Systems Land & Armaments LP на сумму 211 477 415 долл. США в дополнение к ранее заключенному контракту (M67854-16-C-0006). Предметом контракта служит поставка **боевых машин-амфибий** (ACV) для нужд армии США. Работы будут выполнены в Йорке, штат Пенсильвания (60%); Эйкене, Южная Каролина (15%); Сан-Хосе, Калифорния (15%); Стерлинг-Хайтсе, Мичиган (5%); и Стаффорде, Вирджиния (5%), с ожидаемой датой завершения строительства в феврале 2026 г.

Контракт M67854-16-C-0006 от 16.11.2022 с компанией BAE Systems Land & Armaments LP на сумму 153 735 465 долл. США в дополнение к ранее заключенному контракту (M67854-16-0006). Предметом контракта служит поставка **боевых машин-амфибий** (ACV) для нужд армии США. Работы будут выполнены в Йорке, штат Пенсильвания (60%); Эйкене, Южная Каролина (15%); Сан-Хосе, Калифорния (15%); Стерлинг-Хайтсе, Мичиган (5%); и Стаффорде, штат Вирджиния (5%), с ожидаемой датой завершения строительства в декабре 2024 г.

Контракт M67854-16-C-0006 от 28.03.2024 с компанией BAE Systems Land & Armaments LP на сумму 25 660 884 долл. в дополнение к ранее заключенному контракту (M67854-16-C-0006). Предметом контракта служит поставка **боевых машин-амфибий** (ACV) для нужд армии США. Работы будут выполнены в Йорке, штат Пенсильвания (60%); Эйкене, Южная Каролина (15%); Сан-Хосе, Калифорния (15%); Стерлинг-Хайтсе, Мичиган (5%); и Стаффорде, Вирджиния (5%), с ожидаемой датой завершения строительства в июле 2026 г.

Компания BAE Systems Technology Solutions & Services Inc. <https://www.baesystems.com/en-us/home> является филиалом британской компании BAE Systems plc, она занимается технологиями в области аэрокосмической, наземной и морской обороны, разрабатывает продукты в области информационных технологий и электроники. Компания основана в 1994 г., ее оборот за 2023 г. составил 13,6 млрд долл., число сотрудников – 41 тыс. человек.

### **ЧАСТЬ 3. МОНИТОРИНГ АНАЛИТИЧЕСКИХ МАТЕРИАЛОВ ПО ВЫБРАННЫМ НАПРАВЛЕНИЯМ ИННОВАЦИОННОГО РАЗВИТИЯ ЗАРУБЕЖНОГО ВПК: 2023–2024 ГГ.**

Представлен подробный анализ исходных аналитических материалов зарубежных стран, отражающих наиболее важные экспертные идеи по рассматриваемым передовым военным технологиям и исследованиям.

#### **ЯДЕРНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ, АТОМНЫЕ ЭЛЕКТРОСТАНЦИИ И ТОПЛИВО ДЛЯ НИХ, ДОБЫЧА И ПЕРЕРАБОТКА ЯДЕРНЫХ МАТЕРИАЛОВ США**

**Четыре ключевые тенденции в ядерной энергетике США, которые заслуживают внимания в 2024 г.**

(Four Nuclear Energy Storylines to Watch in 2024)

Управление по ядерной энергии США (Office of Nuclear Energy)

16.01.2024 URL: <https://www.energy.gov/ne/articles/4-nuclear-energy-storylines-watch-2024>

Теги: #США #Infrastructure #Economic #Legal

Ключевые слова: АЭС; обогащенный уран; ядерный реактор; производство водорода

В настоящем материале отмечаются заметные успехи в области развития атомной энергетике в США, одного из приоритетов внутренней политики администрации Дж. Байдена. Авторы рассматривают четыре основные тенденции в развитии ядерного сектора в течение 2024 г.: строительство нового энергоблока на АЭС «Вогтл», налаживание производства урана в США, рост строительства объектов инфраструктуры и начало производства чистого водорода.

На 2024 г. запланирован ввод в строй нового реактора AP1000 на четвертом энергоблоке АЭС «Вогтл» в Уэйнсборо, штат Джорджия. В данный момент энергоблок проходит испытания, после ввода в эксплуатацию он сможет обеспечить сеть электроэнергией мощностью более 1100 МВт. Этот проект получил средства от министерства энергетики США в размере 12 млрд долл. и уже обеспечил создание 9 тыс. рабочих мест. Отмечается, что АЭС «Вогтл» станет крупнейшим поставщиком электроэнергии в стране после запуска четвертого энергоблока.

Министерство энергетики США активизировало работу над созданием надежных источников низкообогащенного урана с высокой степенью очистки, что должно стать мощным стимулом для развития американской промышленности.

В США на 2024 г. намечен настоящий бум строительства объектов в энергетической сфере. Сразу три компании, занимающиеся строительством ядерных реакторов, планируют заключить контракты с правительством в настоящем году. Компания TerraPower планирует построить реактор с натриевым охлаждением и систему накопления энергии рядом с угольной электростанцией в Кеммерере, штат Вайоминг; компания X-energy планирует построить высокотемпературный газовый реактор из четырех блоков в Техасе; администрация долины реки Теннесси планирует подать заявку на строительство модульного реактора на ядерном полигоне «Клинч-Ривер» в Ок-Ридже, штат Теннесси.

Наконец, на 2024 г. запланировано начало разработки технологии по производству водорода на АЭС. Компания Energy Harbor уже приступила к разработке системы электролиза на атомной электростанции «Дэвис-Бесс» в Огайо. Другая компания – Xcel Energy планирует начать производство чистого водорода с помощью высокотемпературного электролиза на атомной электростанции в Прери-Айленде.

### **The Watchful Guardian: технологии дистанционного мониторинга ARG-US компании Argonne**

(The Watchful Guardian: Argonne's ARG-US remote monitoring technologies)

Американское ядерное общество (American Nuclear Society, ANS)

Кевин А. Браун (Kevin A. Brown), научный сотрудник центра Уолтера Мэсси в Национальной лаборатории в Аргонне

Юнг Лю (Yung Liu), старший инженер-ядерщик отдела научных исследований Научной лаборатории в Аргонне

12.04.2024 URL: <https://www.ans.org/news/article-5804/the-watchful-guardian-argonnes-argus-remote-monitoring-technologies/>

Теги: #США #Ядерное оружие #Infrastructure

Ключевые слова: транспортировка ядерных отходов; утилизация ядерных отходов; дистанционный мониторинг

В материале описана инновационная технология, обеспечивающая дистанционный мониторинг транспортировки и утилизации ядерных отходов. Ключевым преимуществом технологии является снижение рисков радиационного облучения сотрудников, а также возможность наблюдать за процессом утилизации в режиме реального времени.

Исследователи из Аргоннской национальной лаборатории министерства энергетики США разработали системы дистанционного мониторинга под названием ARG-US для повышения надежности хранения, транспортировки и утилизации ядерных отходов. Разработанная система отвечает поставленным задачам по обеспечению безопасной транспортировки критически важных материалов министерства энергетики. Система работает за счет использования активных RFID-меток наблюдения, которые обеспечивают непрерывный мониторинг через защищенную локальную сеть. Возможность управления ядерными материалами с помощью данной технологии значительно снижает радиационное облучение персонала до допустимого уровня. ARG-US также обеспечивает доступ к данным о состоянии отходов в режиме реального времени.

В рамках системы действуют две передовые технологии – RAMM и TRAVELER. RAMM, или модульный мониторинг удаленных зон, обеспечивает масштабирование в ходе мониторинга, осуществляет наблюдение за объектами ядерного топливного цикла в режиме реального времени даже во время аварийных ситуаций. Технология TRAVELER обеспечивает безопасную передачу данных мониторинга.

Система ARG-US уже прошла полевые испытания на нескольких объектах министерства энергетики и зарекомендовала себя в качестве эффективного инструмента. Запущено внедрение данной системы мониторинга в образовательный процесс, что позволяет студентам быть лучше подготовленными к решению задач по транспортировке ядерных материалов.

### **Законопроекты о федеральных ассигнованиях предусматривают увеличение финансирования ядерной деятельности на 212 млн долл.**

(Federal appropriations bills include \$212 million hike in nuclear funding)

Американское ядерное общество (American Nuclear Society, ANS)

05.03.2024 URL: <https://www.ans.org/news/article-5836/federal-appropriations-bills-include-212-million-hike-in-nuclear-funding/>

Теги: #США #Ядерное оружие #Financial

Ключевые слова: ядерная энергетика; финансирование ядерных технологий; малые ядерные реакторы

В материале представлен краткий анализ законопроектов об ассигнованиях в

области ядерной энергетики, которые рассматривались в конгрессе США в марте 2024 г. Определены приоритеты в развитии ядерных технологий в настоящем году и основные направления, куда планируется направить средства.

Статья начинается с комментария о том, что на 2024 г. в области ядерной энергетики предусмотрено значительное увеличение государственного финансирования. Особое внимание уделено исследованиям и разработке технологий малых реакторов и устойчивого к техногенным авариям топлива, что имеет принципиальное значение для ядерной безопасности. Дополнительные 2,72 млрд долл. предусмотрены для производства низкообогащенного урана, что станет важным шагом на пути к уменьшению зависимости США от российских и китайских поставок урана.

Далее приводятся данные об изменениях в финансировании ядерной отрасли и основных направлениях, куда планируется направить средства. 1,685 млрд долл. в 2024 г. должно пойти непосредственно на ядерную энергетику, это на 212 млн долл. больше, чем в прошлом году. 6,6 млн долл. пойдет на университетскую программу по ядерному лидерству, предусматривающую выделение грантов студентам, занимающимся ядерными технологиями. Сразу 100 млн долл. выделено на новую программу ядерной безопасности для повышения квалификации персонала в этой сфере, 20 млн долл. – на возобновление экспериментальной программы исследований облучения малыми дозами радиации в координации с Управлением по окружающей среде, охране здоровья. 16 млн долл. направлено на развитие интегрированных энергетических систем, 137 млн долл.

– в качестве ассигнований Комиссии по ядерному регулированию для обеспечения безопасного использования ядерных реакторов, защиты людей и окружающей среды.

#### Великобритания

#### Great British Nuclear купит два завода Hitachi для новых ядерных разработок (Great British Nuclear to buy two Hitachi sites for new nuclear development)

Официальный сайт правительства Великобритании (GOV.UK)

07.03.2024 URL: <https://www.gov.uk/government/news/great-british-nuclear-to-buy-two-hitachi-sites-for-new-nuclear-development>

Теги: #США #Ядерное оружие #Financial #Infrastructure

Ключевые слова: строительство АЭС; энергетическая безопасность; нулевой уровень выброса углекислого газа

В пресс-релизе правительства Великобритании отмечается историческое значение приобретения правительственной организацией Great British Nuclear земельных участков в окрестностях городов Уилф и Олдбери-он-Северн. Этот шаг соответствует избранному курсу властей на достижение энергетической безопасности и снижение выбросов углекислого газа.

Авторы называют историческим шагом в области энергетической безопасности покупку правительственной организацией Great British Nuclear (GBN) у компании Hitachi двух земельных участков в Уилфе и Олдбери-он-Северн для строительства новых ядерных объектов. Это решение свидетельствует о приверженности властей страны планам повышения собственной энергетической безопасности, о стремлении достичь поставленной ранее цели нулевого уровня выбросов углекислого газа к 2050 г. за счет развития ядерной энергетики.

Уже объявлено о тендере на разработку технологий малых модульных реакторов. В нем принимают участие такие компании, как EDF Energy, GE-Hitachi, Holtec, NuScale Power, Rolls-Royce SMR и Westinghouse. Отобранные технологии получат финансирование и места для разработки, окончательные заявки будут поданы в июне 2024 г., а победители будут объявлены позже. Отмечается, что новые проекты обеспечат приток инвестиций, новые рабочие места и экологически чистую энергетику.

Великобритания первой в Европе инвестирует

#### в ядерное топливо нового поколения

#### (UK first in Europe to invest in next generation of nuclear fuel)

Официальный сайт правительства Великобритании (GOV.UK)

08.05.2024 URL: <https://www.gov.uk/government/news/uk-first-in-europe-to-invest-in-next-generation-of-nuclear-fuel#:~:text=The%20UK%20will%20build%20Europe's,buid%20a%20uranium%20enrichment%20facility.>

Теги: #Великобритания #Financial #Development aid

Ключевые слова: энергетическая независимость; обогащенный уран; термоядерные технологии

В настоящем пресс-релизе правительства Великобритании представлен план властей по строительству первого в Европе высокотехнологичного ядерного объекта для противостояния господствующему положению России на рынке ядерных технологий. В течение ближайших лет в стране должно начаться строительство завода по производству обогащенного урана, что в перспективе обеспечит Великобритании энергетическую независимость и станет новым стимулом для экономического развития страны.

Власти Великобритании недавно заявили о намерении стать первой европейской страной, производящей современное высокотехнологичное ядерное топливо для уменьшения собственной зависимости от России и снижения затрат на энергоносители. Британское правительство намерено вложить сумму в 196 млрд фунтов стерлингов в строительство завода по обогащению урана, что увеличит мощности ядерных реакторов и тем самым повысит энергетическую безопасность страны.

Власти уже объявили первый тендер на строительство опытной установки стоимостью 600 млн фунтов стерлингов. Эту инициативу поддержали премьер-министр Риши Сунак и государственный секретарь по вопросам энергетической безопасности Клэр Коутиньо, которые подчеркнули важность энергетической независимости Лондона. Инвестиции в эту отрасль позволят создать сотни рабочих мест и станут стимулом для развития экономики, укрепив позиции Великобритании в качестве мирового лидера в производстве ядерного топлива. Кроме того, заявлено об амбициозных планах страны увеличить свои ядерные мощности в 4 раза к 2050 г. за счет использования современных модульных реакторов, работающих на низкообогащенном уране с высокой степенью очистки.

Инициативы Великобритании в области термоядерной энергетики уже вызвали положительную реакцию в других государствах, в настоящее время проводятся консультации с правительствами других стран по налаживанию сотрудничества в данной сфере. В заключение отмечается, что развитие ядерной сферы станет значительным шагом вперед к достижению нулевого уровня выбросов углекислого газа и укреплению энергетической безопасности за счет снижения зависимости от российского импорта.

Обеспечение безопасности современного реакторного парка

### **(Securing the advanced reactor fleet)**

Американское ядерное общество (American Nuclear Society, ANS)

Бен Чипити (Ben Cipiti), сотрудник программы по топливному циклу для ядерной энергетики в Сандийских национальных лабораториях

Катя ле Блан (Katya Le Blanc), старший научный сотрудник программы по ядерной энергетике в Йельском университете

Кори Хэтч (Cory Hatch), научный сотрудник Национального центра по использованию биомассы в качестве сырья в Национальной лаборатории Айдахо

17.05.2024. URL: <https://www.ans.org/news/article-5952/securing-the-advanced-reactor-fleet/>

Теги: #США #Ядерное оружие #Infrastructure #Legal

Ключевые слова: безопасность АЭС; атомный реактор; кибербезопасность

В статье рассмотрены основные проблемы и угрозы безопасности атомных электростанций в США. Особое внимание уделяется двум аспектам ее обеспечения: физической защите и киберзащите. Выдвигается ряд инновационных предложений по оптимизации затрат на обеспечение безопасности и автоматизации всего процесса.

В настоящий момент для развития атомной энергетики в стране характерна тенденция к созданию малых модульных реакторов, для обеспечения безопасности которых необходимы новые подходы, требующие меньшего расходования средств. К числу новаторских подходов авторы относят создание новых нормативных требований к конструкции реакторов, создание систем цифровой защиты и обеспечение кибербезопасности.

Авторы предлагают упростить нормативные требования к конструкциям атомных реакторов и снизить положенное число сотрудников службы безопасности и служб реагирования, большее внимание должно быть сосредоточено на этапе разработки и проектирования реакторов, что позволит избежать негативных последствий. В области физической защиты АЭС подробно рассматривается технология аналитики преднамеренного движения, которая может заблаговременно обнаружить любое физическое движение по периметру АЭС с помощью специальных датчиков и предотвратить возможное физическое вторжение. В области кибербезопасности предложен более активный переход на автоматизированные системы с минимальным количеством людей-операторов, использование систем удаленного мониторинга и управления для обеспечения целостности и безопасности данных.

В заключительной части авторы отмечают необходимость соблюдения баланса между физической и кибербезопасностью американских АЭС. Необходим комплексный подход и диверсификация финансовых расходов на обе сферы обеспечения безопасности. В качестве основной рекомендации поставщикам атомных реакторов названо соблюдение гибкой системы защиты и ее постоянное совершенствование и удешевление.

### **Сделано в Британии: путь к ядерному ренессансу (Made in Britain: the Pathway to a Nuclear Renaissance)**

Общепартийная парламентская группа по ядерной энергетике (All-Party Parliamentary Group on Nuclear Energy)

01.12.2023 URL: [https://www.niauk.org/wp-content/uploads/2023/11/APPG\\_Made-in-Britain\\_Nov23.pdf](https://www.niauk.org/wp-content/uploads/2023/11/APPG_Made-in-Britain_Nov23.pdf)

Теги: #Великобритания #Ядерное оружие #Infrastructure #Legal

Ключевые слова: энергетическая безопасность; стратегия ядерного развития до 2050 г.

В докладе рассмотрена актуальная ситуация в области ядерной энергетики в

Великобритании и перспективы ее развития. Дается положительная оценка нынешней стратегии властей по стимулированию строительства новых АЭС на территории страны, что признается в качестве одного из приоритетных направлений развития. В тексте представлен ряд рекомендаций по дальнейшему развитию энергетики в Великобритании и дана общая оценка экономическим возможностям, которые возникнут вследствие бурного развития данного сектора.

В докладе отмечается, что у Великобритании появилась реальная возможность возродить ядерный сектор и обеспечить себе полную энергетическую независимость. Для достижения амбициозной цели уже произошли кардинальные изменения в стратегии властей и коммерческого сектора, в числе которых возрождение компанией Hinkley Point C индустрии строительства новых АЭС в стране, рост государственных инвестиций в строительство новой АЭС Sizewell C, заявления правительственной организации Great British Nuclear (GBN) о планах создания первого в Европе завода по производству обогащенного урана.

В настоящем отчете изложены основные действия, необходимые для поддержания положительной динамики в области ядерной энергетики. Во-первых, необходимо официально определить развитие ядерной энергетики в качестве важнейшего национального приоритета. Во-вторых, в 2024 г. требуется опубликовать дорожную карту в ядерной сфере, в которой была бы изложена полная программа проектов до 2050 г., что позволит обеспечить лучшее планирование будущих проектов. В-третьих, GBN требуется дополнительное финансирование для расширения исследовательских возможностей и ускорения разработки новых проектов. В-четвертых, необходимо определить подрядчиков следующих крупных проектов в ядерной сфере.

В заключение отмечено, что перспективы возрождения атомной энергетики в Великобритании имеют колоссальный характер: при наличии всего 6 ГВт действующих и 3,2 ГВт строящихся АЭС отрасль обеспечивает около 65 тыс. рабочих мест и приносит Великобритании около 6,1 млрд фунтов стерлингов ежегодно. Достижение мощностей в 20 ГВт приведет к созданию еще 250 тыс. рабочих мест, будет приносить 20 млрд фунтов стерлингов экономике ежегодно.

### **Со страниц Nuclear News: Состояние ядерной отрасли (From the pages of Nuclear News: Industry Update March 2024)**

Американское ядерное общество (American Nuclear Society, ANS)  
20.03.2024 URL: <https://www.ans.org/news/article-5792/from-the-pages-of-inuclear-news-i-industry-update-march-2024/>

Теги: #США #Франция #Северная Европа #Ядерное оружие #Informational #Diplomacy #Infrastructure #Legal

Ключевые слова: ядерные технологии; АЭС; ядерный реактор; радиоактивные отходы

В материале рассмотрены основные тенденции развития ядерных технологий в странах мира. Статья состоит из трех тематических блоков, в которых рассмотрены вопросы торговли современными ядерными реакторами, актуальное состояние коммерческого сотрудничества в сфере ядерных технологий и недавно заключенные контракты.

Первая область анализа посвящена недавним событиям в сфере торговли современными ядерными реакторами. Принстонская лаборатория физики плазмы получила правительственный контракт на развитие и совершенствование технологий в области термоядерного синтеза, проектирование систем диагностики плазмы, повышение экономичности термоядерных установок. Завершен первый этап совместных инженерных разработок компаний Westinghouse Electric Company и Montreal-based Prodigy Clean Energy в области создания переносной атомной электростанции. Между французской компанией Naira и британской компанией Newcleo заключен контракт по развитию реакторов на основе нейтронов четвертого

поколения.

Вторая область посвящена развитию сотрудничества коммерческих компаний в сфере ядерных технологий. Среди описанных контрактов можно выделить заявление руководства компании о планах по началу изучения возможностей по использованию ядерных реакторов для производства радиоизотопов плутония-238 для их последующего использования в космической сфере. Заслуживает внимания соглашение о сотрудничестве между Францией и Швецией в области ядерной энергетики, страны обязались делиться опытом и техническими данными своих АЭС, кроме того, стороны обязуются вести работу над общей нормативно-правовой базой по созданию полностью безопасных ядерных установок.

Третья часть посвящена недавно заключенным межгосударственным контрактам в ядерной сфере. Так, шведская компания Studsvik подписала соглашение с южнокорейской компанией Dongguk Nuclear Solution о предоставлении инжиниринговых услуг в области создания предприятия по переработке радиоактивных отходов, Россия и Индия заключили соглашение о строительстве новых ядерных реакторов на атомной электростанции «Куданкулам» в индийском штате Тамилнад.

#### **Шведский проект по созданию атомной энергетической системы четвертого поколения**

##### **(Swedish project to develop Gen IV nuclear power system)**

Мировые ядерные новости (World nuclear news)

16.05.2024 URL: <https://www.world-nuclear-news.org/Articles/Swedish-project-to-develop-Gen-IV-nuclear-power-sy>

Теги: #Северная Европа #Ядерное оружие #Informational #Infrastructure

Ключевые слова: ядерные технологии четвертого поколения; радиоактивные отходы; малые модульные реакторы

Шведское правительство выделило Технологическому университету Чалмерса средства на разработку системы ядерных технологий четвертого поколения, направленной на сокращение количества радиоактивных отходов и минимизацию добычи урана. Проект объединяет несколько университетов и направлен на устойчивое производство электроэнергии и обновление опыта в ядерной области.

Статья посвящена проекту Технологического университета Чалмерса шведского правительства по разработке ядерной энергетической системы четвертого поколения (Gen IV), на который правительство страны уже выделило 50 млн шведских крон. Отмечается, что ядерные технологии четвертого поколения способны произвести настоящую революцию в энергетическом секторе. Шведский проект направлен на сокращение количества долгоживущих радиоактивных отходов, минимизацию новых разработок урана, он служит мощным стимулом развития ядерных технологий в Швеции. В проекте участвуют исследователи из нескольких ведущих шведских университетов и центров ядерных исследований. Исследования способны привести к получению новых способов производства электроэнергии, разработке технологий рекуперации топлива и мониторинга реакторов.

Результаты исследования, как отмечается, станут ценным материалом для исследования ядерных технологий четвертого поколения шведской компанией – разработчиком малых модульных реакторов Kärnfull Next AB. Она планирует ввести в эксплуатацию первый коммерческий малый модульный реактор в Швеции к началу 2030-х гг.

#### **Китай**

#### **Установленная мощность атомной энергетики Китая увеличилась на 34 ГВт за последние 10 лет**

Данные о международной энергетике (国际能源小数据) от 10 мая 2024 г.  
<https://m.bjx.com.cn/mnews/20240510/1375956.shtml>

Теги: #Китай #Ядерное оружие #Infrastructure #Economic

Ключевые слова: атомная энергетика; провинция Хайнань

Китай за последние 10 лет значительно увеличил мощность ядерной энергетики, добавив более 34 ГВт и достигнув 55 действующих реакторов. Соединенные Штаты имеют крупнейшую ядерную установку с 94 реакторами, но Китаю потребовалось гораздо меньше времени, чтобы добавить такое же количество мощностей. Хотя в Китае атомная энергетика пока составляет лишь 5% производства электроэнергии, страна планирует увеличить эту долю. Китай также строит новые реакторы для удовлетворения спроса на электроэнергию и уменьшения загрязнения воздуха от угольных электростанций.

За последнее десятилетие Китай добавил более 34 ГВт новых мощностей ядерной энергетики, в результате чего количество действующих ядерных реакторов в стране достигло 55. По состоянию на апрель 2024 г. общая чистая мощность составляет 53,2 ГВт, еще 23 реактора строятся в Китае. В Соединенных Штатах находится крупнейшая в мире ядерная энергетическая установка с 94 реакторами, но потребовалось почти 40 лет, чтобы прибавить такое же количество ядерных энергетических мощностей, которое Китай построил за 10 лет. В 2022 г. на атомную энергетику приходилось лишь около 5% совокупного производства электроэнергии в Китае, в то время как на атомную энергетику приходилось около 18% от общего производства электроэнергии в США.

В 2011 г. Китай реализовал долгосрочную стратегию развития атомной энергетики для удовлетворения спроса на электроэнергию и решения экологических проблем. Уголь остается крупнейшим источником производства электроэнергии в Китае и основным источником загрязнения воздуха в стране. Хотя производство атомной энергии является технологией с нулевым выбросом углерода, угольные электростанции имеют низкие первоначальные капитальные затраты и более короткие сроки строительства. Мощность угольных электростанций Китая увеличилась на 19,5 ГВт в 2022 г., в результате чего общая мощность угольных электростанций достигла 1089 ГВт. В 2022 г. установленная мощность атомной энергетики Китая составила чуть более 52 ГВт.

Мощности ядерной энергетики Китая сосредоточены вблизи населенных пунктов вдоль восточного тихоокеанского побережья Китая, между провинцией Ляонин на севере и провинцией Хайнань на юге. Они в основном состоят из водо-водяных ядерных реакторов (PWR), включая разработанную в США технологию AP1000 компании Westinghouse мощностью 1157 МВт каждый и французскую технологию европейских энергетических реакторов Ogaso мощностью 1660 МВт каждый.

Ожидается, что 23 реактора, которые в настоящее время строятся в Китае, добавят примерно 23,7 ГВт к существующей ядерной энергетической мощности Китая в течение следующего десятилетия. Китай также строит реактор Linglong 1 ACP100, небольшой модульный реактор отечественного производства на основе технологии AP1000.

**Обзор глобальной ядерной энергетической технологии третьего поколения:**

**постепенно становится мейнстримом, экономическая эффективность нуждается в повышении**

Energy New Media от 18 апреля 2024 г.

<https://m.bjx.com.cn/mnews/20240418/1372404.shtml>

Теги: #Китай #Ядерное оружие #Infrastructure #Economic #Development aid

Ключевые слова: атомная энергетика; ядерно-энергетические технологии

Ядерная энергетика третьего поколения становится все более популярной, так как она представляет собой чистый и эффективный источник энергии. Однако ее экономическая эффективность представляет вызов, который нужно преодолеть. Технологии третьего поколения в настоящее время являются основными в мировом строительстве атомной энергетике, и они постепенно заменяют устаревшие технологии. Улучшение экономики ядерной энергетике третьего поколения остается ключевой задачей для развития отрасли.

Технология ядерной энергетике третьего поколения является основой атомной энергетике и поддерживает цель «двойного углерода». План строительства новых атомных энергоблоков предполагает значительный рост действующей мощности. Для повышения экономической эффективности рекомендуется серийное строительство и упрощение конфигурации. Включение ядерной энергетике в зеленую энергетическую систему может снизить нехватку зеленой энергии. Необходимо начать строительство атомной электростанции на суше для оптимизации пространственной структуры.

По состоянию на конец 2023 г. в мире строилось 58 атомных энергоблоков общей установленной мощностью 59,87 млн кВт. В мире строятся 44 атомных энергоблока третьего поколения общей установленной мощностью 51,75 млн кВт, что составляет 75% общего количества строящихся атомных энергоблоков в мире.

Автор определяет следующие направления развития.

1. Содействовать крупномасштабному развитию независимых ядерно-энергетических технологий третьего поколения. Содействие достижению цели «двойного углерода» является важной и неотложной задачей для энергетике КНР. Атомная энергетика будет играть важную роль в достижении цели «двойного углерода». Китай реализует «трехэтапную» стратегию развития: тепловой реактор – реактор на быстрых нейтронах – термоядерный реактор. По прогнозам соответствующих ведомств, по сравнению с 57 млн кВт установленной мощности атомной энергетике Китая в 2023 г. темпы роста действующей установленной мощности атомной энергетике в 2030, 2040, 2050 и 2060 гг. составят 90, 205, 331 и 465% соответственно.

2. Улучшение состояния экономики ядерной энергетике третьего поколения. По сравнению с ядерной энергетической технологией второго поколения ядерная энергетическая технология третьего поколения более дорогая. Рекомендуется исходить из следующих аспектов: во-первых, осуществлять пакетный пуск энергоблоков на одной площадке и осуществлять серийное строительство одной модели; во-вторых, упрощать и оптимизировать повторяющуюся конфигурацию; меры при обеспечении безопасности; в-третьих, максимально внедрять численные методы в проектирование, строительство, эксплуатацию и другие звенья.

3. Содействовать интеграции ядерной энергетике в зеленую энергетическую систему. КНР еще не включила ядерную энергетике в системы торговли зелеными сертификатами. Франция, Россия, Бельгия, Нидерланды, Финляндия, Канада и другие страны включили атомную энергетике в категорию зеленой энергетике. Ядерная энергетика Китая может ежегодно обеспечивать сотни миллиардов киловатт-часов рыночных сделок с электроэнергией. Включение ядерной энергетике в систему зеленой энергетике поможет уменьшить нехватку зеленой энергии в таких регионах, как Восточный и Южный Китай.

4. Реализация и начало строительства внутренней атомной электростанции. Все атомные электростанции КНР расположены в восточных прибрежных районах. Согласно ежегодному бюджету страны на строительство 8–10 атомных энергоблоков,

ожидается, что до 2030 г. прибрежные АЭС в восточных провинциях будут испытывать нехватку ресурсов. Учитывая темпы строительства атомной электростанции, Китай должен начать подготовку к строительству атомной электростанции на суше примерно в 2025 г. и осуществить строительство атомной электростанции в 2030 г. Для северо-западных провинций с выработкой ветровой и фотоэлектрической энергии, а также для провинций Центрального Китая с заметными перебоями в энергоснабжении рекомендуется своевременно начать строительство атомной энергетике в центральном и западном регионах во время 15-й пятилетки.

**Насколько прочны отечественные «суперэнергетические банки»? Представлена технология атомной энергетике четвертого поколения**

CCTV News Client от 13 мая 2024 г.

<https://www.sastind.gov.cn/n10086205/n10086408/n10104280/c10530864/content.html>

Теги: #Китай #Ядерное оружие #Infrastructure #Economic

Ключевые слова: атомная энергетика; атомная электростанция четвертого поколения

В последние годы ядерно-энергетические технологии КНР вышли на передовые позиции ядерно-энергетических технологий в мире. Не так давно Ассоциация атомной энергетике Китая выпустила «Синюю книгу» «Отчет о развитии ядерной энергетике Китая в 2024 г.». На данный момент в Китае строится 26 атомных энергоблоков общей установленной мощностью 30,3 млн кВт. Как по количеству строящихся, так и по установленной мощности он остаются первыми в мире.

В Китае успешно внедряются новые технологии ядерной энергетике третьего и четвертого поколений. Независимые технологии ядерной энергетике третьего поколения, представленные Hualong One и Guohe One, планомерно внедряются в КНР. В то же время Китай добился прорывного прогресса во многих технических направлениях ядерной энергетике четвертого поколения.

Демонстрационный проект высокотемпературного газоохлаждаемого реактора «Шидаован», первая в мире атомная электростанция четвертого поколения введена в коммерческую эксплуатацию, проект имеет установленную мощность 200 тыс. кВт. Демонстрационный проект высокотемпературного газоохлаждаемого реактора в «Шидаоване» – это первый в мире случай, когда атомная электростанция коммерческого масштаба достигла «естественной безопасности»: даже в случае внезапного отказа без вмешательства человека и аварийного охлаждения активная зона реактора не расплавится. Принципиально решена мировая проблема безопасного использования атомной энергии.

Разрабатываются различные типы реакторов с целью сделать атомную энергетике более экономически выгодной, безопасной и надежной. Цель развития атомной энергетической системы четвертого поколения – сделать атомную энергетике более экономически конкурентоспособной, безопасной и надежной, требующей высокого использования топлива и низкого образования отходов. Это также следующее направление развития мировой атомной энергетике. Экспериментальный быстрый реактор Института атомной энергии CNNC является платформой для исследований и разработок реактора на быстрых нейтронах четвертого поколения с натриевым теплоносителем.

В ряде провинций КНР стартовали проекты новых коммерческих высокотемпературных газоохлаждаемых реакторов. Кроме того, реактор на расплавленной соли тория, разработанный Китайской академией наук, вскоре будет построен. Разрабатываются быстрые реакторы со свинцовым теплоносителем и сверхкритические водяные реакторы.

В то же время Китай ускоряет разработку интегрированных реакторов на быстрых нейтронах. Ожидается, что широкомасштабная разработка интегрированного быстрого реактора начнется в 2040 г. и станет основой новых моделей ядерной энергетике,

решая проблемы устойчивого развития ядерной энергетики и долгосрочных безопасных и эффективных поставок ядерного топлива.

Ядерная энергетика разделяется на поколения: первое, второе, третье и четвертое. Каждое поколение имеет свои характеристики и особенности. В настоящее время мы находимся на четвертом поколении, которое отличается от предыдущих более высокой эффективностью и безопасностью.

### **ИСПЫТАНИЕ ТЕХНИЧЕСКИХ СРЕДСТВ, В ТОМ ЧИСЛЕ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ЦИФРОВЫХ ДВОЙНИКОВ США**

**Компания CHIPS for America объявляет о возможности финансирования в размере 285 млн долл. для Американского института по производству цифровых двойников и полупроводниковых чипов**

**(CHIPS for America Announces \$285 million Funding Opportunity for a Digital Twin and Semiconductor CHIPS Manufacturing USA Institute)**

(министерство торговли США)

06.05.2024 URL: <https://www.commerce.gov/news/press-releases/2024/05/chips-america-announces-285-million-funding-opportunity-digital-twin>

Теги: #США #Financial #Economic #Development aid

Ключевые слова: цифровые двойники; полупроводниковая промышленность; программа «Чипы для Америки»

В настоящей публикации министерства торговли США описывается инициатива по созданию в стране нового Института по производству полупроводников на основе технологии цифровых двойников. Создание этого института предусмотрено в рамках программы «Чипы для Америки», оно должно ускорить развитие полупроводниковой промышленности в США.

Администрация президента Байдена опубликовала уведомление о возможности финансирования проекта по созданию Института по производству полупроводников на основе технологии цифровых двойников. На развитие института предполагается выделить сумму в размере 285 млн долл., его задачами станут разработка и использование цифровых двойников для разработки полупроводников, их сборки и тестирования. Институт сосредоточится на исследованиях, технической поддержке, демонстрационных проектах и обучении персонала технологиям цифровых двойников. Отмечается, что институт станет первой подобной организацией в стране.

Официальные лица, в том числе министр торговли Джина Раймондо и директор по науке и технологиям Белого дома Арати Прабхакар, подчеркивают высокий потенциал технологии цифровых двойников в области исследований и разработок полупроводников. Будущий институт присоединится к уже существующей сети из 17 производственных институтов США. Программа «Чипы для Америки» является частью плана президента Байдена в экономической области, она направлена на развитие промышленного производства в США, создание новых рабочих мест и стимулирование частных инвестиций.

Программа состоит из управления программы чипов и управления исследований и разработок CHIPS в рамках Национального института стандартов и технологий, что способствует повышению конкурентоспособности промышленности и инновациям в США.

Великобритания

### **Цифровые двойники (Digital twins)**

Официальный сайт правительства Великобритании (GOV.UK)  
14.11.2023 URL: <https://www.gov.uk/government/publications/rapid-technology-assessment-digital-twins/rta-digital-twins>

Теги: #Великобритания #ИИ #Development aid

Ключевые слова: цифровые двойники; удаленный мониторинг; техническое обслуживание

В настоящем обзоре, опубликованном на сайте правительства Великобритании, дана общая характеристика технологии цифровых двойников, названы основные области ее применения, описаны основные вызовы и дальнейшие перспективы развития.

Цифровые двойники представляют собой киберфизические системы, которые осуществляют удаленный мониторинг и управление процессами, обеспечивают своевременное техническое обслуживание, повышают эффективность, а также снижают затраты и риски. Они применяются в широком спектре областей, включая промышленность, наблюдение за окружающей средой, развитие инфраструктуры и логистики, совершенствование технологии принятия решений.

Власти Великобритании уделяют большое внимание развитию данной технологии, в стране с 2018 г. действует Национальная программа цифрового двойника Великобритании (NDTP). Она направлена на расширение возможностей цифровых двойников в таких сферах, как искусственный интеллект, 5G, виртуальная реальность. Ожидается, что к 2026 г. использование цифровых двойников для мониторинга машинного оборудования станет главной областью применения этой технологии в Великобритании. Кроме того, цифровые двойники могут быть использованы в области здравоохранения, обороны, развития инфраструктуры и транспортных сетей за счет повышения эффективности в процессе принятия решений.

В качестве проблем развития технологии названы высокая стоимость и сложность создания цифровых двойников, значительные требования к вычислительной технике. Также существует острая потребность в стандартизированных системах разработки и создания сетей.

### **Германия Создание цифрового двойника для Германии (Building a digital twin for Germany)**

Интернет-издание GIM International

10.03.2022 URL: <https://www.gim-international.com/content/article/building-a-digital-twin-for-germany#:~:text=The%20Digital%20Twin%20Germany%20platform%20entails%20the%20collection%20of%20data,governments%20and%20other%20interest%20groups>

Теги: #НАТО #Infrastructure

Ключевые слова: цифровые двойники; виртуальная модель Германии

В настоящем материале описан амбициозный проект Федерального агентства картографии и геодезии Германии по созданию виртуальной модели страны, который должен содержать широкий набор геопространственных данных о стране для создания инструментов прогнозирования событий, оценки рисков и выработки эффективных решений в области инфраструктуры.

Федеральное агентство картографии и геодезии Германии заявило о намерении создать цифрового двойника Германии для моделирования будущих сценариев решения проблем, связанных с землепользованием, потребностью в энергии и

экстремальными погодными условиями. Эта интеллектуальная 3D-модель включает в себя основные геопространственные объекты страны, обеспечив целостное отображение процессов на основе единой базы данных.

Важнейшим условием в развитии инициативы является использование передовых лидарных технологий, таких как режим Гейгера и однофотонный лидар, которые обеспечивают сбор данных с высоким разрешением на больших площадях. Эти данные будут обновляться каждые три года. Интеграция искусственного интеллекта в значительной степени улучшит обработку данных за счет автоматизации обнаружения и классификации объектов. Цифровой двойник также будет включать различные уровни экспертной информации, обогащая базовый набор данных климатическими, инфраструктурными и другими данными, создавая, таким образом, динамичную и детализированную модель Германии.

Проект также направлен на развитие каналов и сетей коммуникации между заинтересованными сторонами, что позволит улучшить тестирование сценариев и инструменты принятия решений. Приложения включают мониторинг окружающей среды, интеллектуальное городское планирование и моделирование экосистем.

### Франция

#### Революция цифровых двойников сейчас происходит на атлантическом побережье Франции

#### (The digital twin revolution is now taking place in Atlantic France)

Бизнес-решения в Атлантической Франции (Business solutions Atlantic France)  
09.02.2023 URL: <https://www.business-solutions-atlantic-france.com/news/the-digital-twin-revolution-is-now-taking-place-in-atlantic-france/>

Теги: #Франция #Infrastructure #Economic

Ключевые слова: цифровые двойники; виртуальное моделирование

В настоящем материале рассмотрены особенности развития технологии цифровых двойников французскими частными компаниями, расположенными на атлантическом побережье страны, названы основные области применения технологии, приведен перечень крупнейших фирм, занимающихся этим.

Технология цифровых двойников начала массово применяться французскими фирмами около пяти лет назад, став ценным инструментом, стимулирующим разработку инноваций и оптимизацию производственных процессов. Особенно широко цифровые двойники используются на территории атлантического побережья Франции.

Цифровой двойник – виртуальная модель, отражающая физический объект или систему, включая конечный продукт, производственные линии, цепочки поставок. При использовании виртуальной реальности и интернета вещей цифровые двойники позволяют проводить иммерсивное моделирование и прогнозирование. Эта технология повышает надежность, производительность, безопасность системы, экономит средства и поддерживает устойчивый рост за счет оптимизации использования ресурсов и сокращения выбросов углекислого газа.

Цифровые двойники широко используются в автомобилестроении, судостроении, авиастроении, строительстве, здравоохранении и машиностроении на территории атлантического побережья Франции. Непосредственные области применения представлены прежде всего разработкой продуктов, обучением сотрудников, оптимизацией процессов и визуализацией проектов.

Далее представлен список из пяти французских компаний, в которых наиболее активно развивается технология цифровых двойников. ALFI Technologies специализируется на проектировании и изготовлении производственных линий с использованием технологии цифровых двойников. Компания 4CAD Group объединяет решения PLM, моделирования, ERP, интернета вещей и CRM, широко используя цифровых двойников для моделирования жизненного цикла продукта. Институт искусств и ремесел Лавала участвует в проекте JENII, целью которого является предоставление студентам

возможности получать дистанционное образование с использованием цифровых двойников. ИРТ Жюль Верна работает над проектом CAELESTIS по оцифровке процессов производства авиационной техники.

### Китай

#### Улучшение Battlaverse: стратегия цифрового двойника НОАК

Joshua Baughman (2023) "Enhancing the Battlaverse: The People's Liberation Army's Digital Twin Strategy," Military Cyber Affairs: Vol. 6 : Iss. 1 , Article 1.  
chrome-extension://efaidnbnmnnibpcajpcglclefindmkaj/<https://digitalcommons.usf.edu/cgi/viewcontent.cgi?article=1091&context=mca>

Теги: #Китай #Сухопутные войска #Обучение #ИИ #Military

Ключевые слова: цифровые двойники; НОАК; цифровая модель города

Хотя НОАК видит потенциальные преимущества использования цифрового двойника, большая часть возможностей находится на ранних стадиях разработки. Идеи о виртуальном поле боя или предсказании логистических потребностей еще не реализованы. Развитие цифровых двойников поможет НОАК улучшить стратегии и адаптироваться быстрее в случае конфликта, но США имеют преимущество благодаря партнерам.

Народно-освободительная армия видит большую ценность в технологии цифровых двойников, поскольку они продолжают расширять свои возможности в виртуальном поле боя для обеспечения преимуществ на реальном. Приложения включают в себя образование, принятие решений, обучение, исследования и разработки, техническое обслуживание и, наконец, логистику. Главной целью является создание более образованных, подготовленных и эффективных вооруженных сил, которые быстро адаптируются и совершенствуются. В интервью в 2021 г. генерал-майор Ван Минсяо, депутат Всекитайского собрания народных представителей и старший инженер Научно-исследовательского института армии, заявил, что технология цифровых двойников «поможет реализовать стратегическую трансформацию возможностей осведомленности о ситуации на поле боя и планирования». Цель состоит в том, чтобы создать мультипликатор сил, который позволит НОАК лучше готовиться и побеждать в будущих конфликтах, обладая информационным преимуществом, обеспечивающим доминирование в принятии решений. Технология цифровых двойников имеет потенциал для быстрого улучшения и предоставления НОАК четкого представления о результатах возможного вторжения на Тайвань или любых других военных действий. Цифровые двойники могут помочь КНР подготовить наилучшую возможную стратегию, устранить слабые места и быстро адаптироваться после начала конфликта.

В последнем 14-м пятилетнем плане национальной информатизации КПК технология цифровых двойников особо упоминается как часть стратегии «развертывания стратегических передовых технологий» с целью «укрепить развертывание стратегических исследований и масштабируемых технологических инноваций». Основная цель, поставленная перед промышленностью, – «изучить возможности создания цифровых двойников городов». Государственный комитет по развитию и реформам, министерство науки и технологий, министерство промышленности и информатизации, министерство природных ресурсов и министерство жилья, городского и сельского строительства выступают за политику поддержки цифровых двойников городов, таких как информационная модель города (CIM) и информационная модель зданий.

В промышленности такие компании, как 51World, Alibaba и Tencent, добиваются значительных успехов в ускорении разработки цифровых двойников, внедряя новые платформы за последние месяцы. 51World, стремясь к более широкому использованию индустрии метавселенной, создала новую платформу 51World Developer Platform (51WDP), чтобы упростить и повысить эффективность разработки приложений цифровых двойников. 51WDP полностью открыта для любого человека или компании. Ли Ии, основатель и генеральный директор 51World, заявил: «Мы стремимся создать

полноценный виртуальный мир к 2030 г. и предоставим услуги цифровых двойников 1 млн предприятий и пользователей». Alibaba выпустила собственную платформу цифровых двойников, получившую название «Ультраинтегрированная платформа цифровых двойников». В настоящее время новая платформа используется для автомагистралей, городского движения, доков и аэропортов. Tencent постепенно создает свою платформу для работы над решениями для транспорта, строительства, парков, городов, промышленности, энергетики и автомобилей.

### **ИННОВАЦИОННЫЕ ИДЕИ В ОБЛАСТИ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА ПО ПРИОРИТЕТНЫМ НАПРАВЛЕНИЯМ**

*(Глубокое обучение, нейронные сети, нечёткая логика, экспертные системы и вычислительный интеллект, интервенционное программное обеспечение и пользовательский интерфейс, машинное обучение)*

#### **Индия**

**Использование искусственного интеллекта при принятии решений в военных делах – аргументы в пользу того, что человек должен сохранить участие в цикле НОРД (Artificial Intelligence in Military Decision Making – A Case for the Human to Stay in The OODA Loop)**

*Амея Келкар (Ameya Kelkar), профессор в Центре исследований наземной войны (Centre For Land Warfare Studies (CLAWS))*

Центр изучения наземных боевых действий (Индия) (Centre For Land Warfare Studies)

6 января 2024 г. <https://www.claws.in/artificial-intelligence-in-military-decision-making-a-case-for-the-human-to-stay-in-the-ooda-loop/>

*Теги: #Индия #Обучение #ИИ*

*Ключевые слова: безопасность; человеческий ресурс; процесс принятия решений*

В материале рассмотрены преимущества использования искусственного интеллекта (ИИ) и машинного обучения (МО) в военном деле, а также соответствующие потенциальные риски.

С учетом нынешней скорости развития становится ясно, что такие инструменты, как ИИ и МО, направленные на повышение эффективности боевых действий, будут играть все возрастающую роль в общих возможностях принятия решений в национальных инфраструктурах безопасности стран. Однако, хотя эти инструменты могут быть очень полезными, важно, чтобы люди на всех уровнях принятия решений рассматривали их именно как инструменты, которые не могут и не должны заменять человека и его роль в процессах принятия решений. По мнению автора, особенно важным остается необходимость сохранения человеческого ресурса на всех циклах НОРД (наблюдение, ориентация, решение, действие).

Ключевой проблемой внедрения ИИ и МО в функционирование цикла НОРД является то, что фокус смещается на скорость доставки данных в ущерб эффективности их использования. В связи со сложностью алгоритмов в обозримом будущем использование ИИ будет ограничено неспособностью понимать сложный контекст геополитических событий. Именно поэтому человеку, принимающему решения, все равно предстоит проанализировать весь комплекс данных и сопоставить их с геополитическими, экономическими, социальными и политическими данными, чтобы прийти к более комплексному и целостному решению, а не просто положиться на то, что предложит алгоритм.

Автор подчеркивает, что, безусловно, военные по всему миру будут стараться использовать ИИ для улучшения процесса принятия решений путем анализа больших объемов данных. Однако при выстраивании данного процесса важно взвешивать

соотношение выгоды и потенциальной опасности от передачи части задач ИИ. В этой связи ряд стран уже предпринимают шаги для выстраивания границ интеграции ИИ и МО в военную архитектуру.

#### **Франция**

**«Мистраль» в руках Microsoft: задача Европы догнать США в области искусственного интеллекта остается открытой (Mistral dans le giron de Microsoft: le défi du rattrapage européen dans l'IA reste ouvert)**

Французский институт международных отношений и стратегии ИРИС (IRIS) Реми Буржо (Rémi Bourgeot), экономист и научный сотрудник IRIS  
07.03.2024. URL: <https://www.iris-france.org/184259-mistral-dans-le-giron-de-microsoft-le-defi-du-rattrapage-europeen-dans-lia-reste-ouvert/>

*Теги: #Франция #ЕС #Обучение #ИИ*

*Ключевые слова: OpenAI*

Материал посвящен перспективам Европы в сфере развития ИИ в контексте повышения конкурентоспособности. В частности, анализируется влияние американской компании Microsoft, инвестировавшей в феврале 2024 г. 16 млн долл. во французский стартап Mistral AI с целью предоставления доступа к ИИ-моделям французских стартапов.

Вступление французского стартапа Mistral AI в сферу влияния Microsoft вызывает широкий резонанс в политических кругах Европы. Особое внимание привлекает позиция компании, пропагандирующей принципы открытого исходного кода, которая недавно высказалась в пользу изменения законодательства об искусственном интеллекте (ИИ), прежде чем приняла решение о переходе к закрытой модели. Неоспоримым является технический успех Mistral AI в разработке фундаментальных моделей при ограниченных ресурсах, что подтверждает потенциал Европы среди мировых лидеров в области ИИ. При этом многие наблюдатели считают, что Европе следует ограничиться ролью пользователей американских моделей ИИ. Однако Mistral удалось разработать модели ИИ, соответствующие по производительности моделям OpenAI, Google и Meta<sup>135</sup>.

Однако для достижения высокого уровня автономии в этой сфере необходимо решить сложные экономические задачи, которые заставляют наиболее перспективные стартапы искать поддержку у крупных технологических корпораций.

Вступление Mistral в ряды Microsoft является проявлением сложного экономического взаимодействия в сфере независимого и открытого ИИ. Руководители компании Mistral изначально отстаивали принципы открытости, предлагая модели с открытым исходным кодом для общего пользования и выступая за смягчение закона об ИИ. Однако, приняв стратегическое решение, они перешли к закрытой модели, заключив дистрибуторское соглашение с Microsoft, которая приобрела долю в компании. Этот шаг вызван не только стремлением к эффективности, но и стратегическим партнерством с ведущим игроком в сфере технологий.

Переход к закрытой модели не только повышает вероятность успеха компании среди разработчиков, но и контрастирует с другими открытыми моделями, такими как Meta's LLaMa, в условиях появления радикально закрытой модели от компании OpenAI. Этот ход Mistral может быть рассмотрен как стратегическое соглашение, направленное на укрепление позиций в индустрии ИИ, а также на повышение конкурентоспособности в условиях глобального рынка.

Недавние юридические разногласия между известными фигурами, такими как И. Маск, и компаниями, работающими в данной области, говорят о серьезных противоречиях в целях развития и применения ИИ. Скандальное заявление И. Маска

<sup>135</sup> Meta признана экстремистской организацией и запрещена на территории Российской Федерации.

о намерении подать в суд на С. Альтмана свидетельствует о глубоких разногласиях в подходах к развитию технологий. OpenAI – проект, который в свое время анонсировал стремление к открытым исследованиям и принципу открытого кода, – теперь стал объектом критики за предполагаемый отход от своих первоначальных идей в пользу коммерческих интересов. Этот факт, видимо, указывает на широкий тренд в индустрии, где участие крупных технологических компаний может повлечь за собой изменение приоритетов и целей проектов в сторону коммерческой выгоды.

Соглашение Mistral с Microsoft аналогично сделке с OpenAI подчеркивает не только технический прогресс, но и широкое признание компании. Французская организация, в частности, представила на рынок чат-бота «Ле Шат», вдохновленного ChatGPT. Однако это партнерство навсегда заслонило горизонты европейского ИИ с открытым кодом и независимостью.

Неоспоримо, что изменение курса в политике, подобное Mistral, может вызвать разнообразные эмоциональные реакции. Однако следует признать, что усилия по лоббированию данного проекта привели к умеренным изменениям в законодательстве об ИИ. Реформы в данной сфере, осуществленные при определенных экономических условиях, могут способствовать появлению новых конкурентов, использующих открытые исходные коды, что в перспективе может создать более благоприятное конкурентное окружение.

## США

### Военный искусственный интеллект, Народно-освободительная армия и стратегическое соревнование США и Китая

CNAS от 1 февраля 2024 г.

<https://www.cnas.org/publications/congressional-testimony/military-artificial-intelligence-the-peoples-liberation-army-and-u-s-china-strategic-competition>

Теги: #Китай #ИИ #Командование и Контроль #Military #Informational

Ключевые слова: милитаризация ИИ; НОАК; беспилотные системы

Китай сосредоточивается на использовании искусственного интеллекта (ИИ) для укрепления своей военной мощи, включая разработку беспилотных систем, обработку данных ISR, улучшение командно-контрольных систем и кибервозможностей. Это может значительно повысить эффективность НОАК, но у Китая есть еще много препятствий на пути к достижению своих амбициозных целей. ИИ – технология общего назначения с потенциально революционными последствиями.

Китай считает, что ИИ играет центральную роль в укреплении его военной мощи. Генеральный секретарь Коммунистической партии Китая (КПК) Си Цзиньпин поставил перед НОАК амбициозные цели: «практически завершить» свою модернизацию к 2035 г. и превратиться в армию «мирового класса» к середине века. В марте 2023 г. Си Цзиньпин призвал НОАК «увеличить присутствие боевых сил в новых областях и нового качества». В рамках этих целей Си Цзиньпин хочет, чтобы НОАК продолжала двигаться по этапам военно-технологического развития – от механизации к информатизации и в конечном счете к интеллектуализации. В широком смысле под механизацией понимают использование современных платформ и оборудования; информатизация означает подключение этих систем к таким сетям, как GPS; а интеллектуализация означает интеграцию ИИ, квантовых вычислений, больших данных и других новых технологий в объединенные силы. В 2020 г. Китай поставил новую цель – «ускорить комплексное развитие механизации, информатизации и интеллектуализации» к 2027 г. Другими словами, Пекин стремится добиться прогресса на всех трех этапах одновременно, а не последовательно. В своей речи на 20-м Национальном конгрессе КПК в октябре 2022 г. Си Цзиньпин призвал Китай «ускорить развитие беспилотных интеллектуальных боевых возможностей».

Китай широко рассматривает потенциал военного ИИ и занимается обширными исследованиями, разработками и экспериментами. Однако до сих пор

информация из открытых источников о том, что НОАК использует конкретные военные системы ИИ, остается скудной. Роль ИИ в общей программе военной модернизации Китая по-прежнему находится в центре внимания. Исследователи из Центра безопасности и новых технологий проанализировали 343 контракта на оборудование НОАК и обнаружили семь областей интереса для текущих инвестиций в ИИ: (1) интеллектуальные и автономные транспортные средства; (2) разведка, наблюдение и рекогносцировка; (3) профилактическое обслуживание и логистика; (4) информационная и электронная война; (5) моделирование и обучение; (6) командование и контроль; и (7) автоматическое распознавание целей. Эти категории носят иллюстративный характер, но не обязательно являются исчерпывающими.

Оценить прогресс Китая в разработке и внедрении беспилотных автономных транспортных средств (то есть дронов) для воздушного, наземного, морского и подводного применения сложно. Пекин явно имеет крупную и сложную индустрию дронов и является крупнейшим в мире экспортером военных дронов. Но тот факт, что эти системы могут работать без бортового экипажа, мало что говорит о степени их автономности; автономия будет обеспечена ИИ и поэтому сильно зависит от качества ИИ. Как говорится в отчете министерства обороны Китая за 2023 г., НОАК «стремится к большей автономии беспилотных воздушных, надводных и подводных аппаратов, чтобы обеспечить возможность пилотируемого и беспилотного взаимодействия, групповые атаки, оптимизированную логистическую поддержку и распределенную разведку, наблюдение и рекогносцировку среди других возможностей».

Китайские компании, производящие коммерческие дроны, продемонстрировали способность мирового класса работать в роях, зависящих от ИИ, что, вероятно, станет ключевым потенциалом для военного применения. Рой дронов – это область, в которой возможности, разработанные в частном секторе, могут быть быстро применены в военном секторе. Кроме того, Китай разрабатывает систему под названием FH-97A, которая аналогична американской концепции «верного ведомого», где автономный самолет летает в команде вместе с самолетом с экипажем.

НОАК, вероятно, начнет использовать ИИ для систем прогнозного обслуживания и логистики относительно рано, учитывая сходство с коммерческими приложениями. Кроме того, НОАК, вероятно, уже использует базовые формы ИИ для некоторых типов задач ISR – еще одна область, где инновации Китая в области ИИ и обширные данные обучения внутреннего репрессивного аппарата, включая биометрию и распознавание изображений, способствуют прогрессу в системах НОАК.

Далее Китай будет использовать системы ИИ для использования в целях командования, контроля и связи (СЗ), а также в целях принятия решений, вероятно со временем пройдя через три уровня сложности. Первый уровень – использование ИИ для противодействия СЗ; то есть улучшить кибервозможности Китая с целью попытаться разрушить СЗ противника. Второй уровень военного ИИ для приложений СЗ – это тактический и оперативный уровень СЗ для систем физического вооружения НОАК. Третий уровень сложности военного ИИ для целей СЗ будет предназначен для принятия решений стратегического или политического уровня. В краткосрочной и среднесрочной перспективе Китай, скорее всего, не будет решаться внедрять системы ИИ для принятия подобных решений, поскольку технология все еще будет незрелой. Более того, лидеры КНР настаивают на жестком политическом контроле, особенно над стратегическими возможностями, такими как ядерное оружие. НОАК, скорее всего, будет использовать ИИ для управления беспилотными системами как по отдельности, так и скоординированно в виде группы. Еще одним применением может быть улучшение таргетинга и распределение дефицитной артиллерии и боеприпасов. В новостях за апрель 2023 г. показано, что НОАК тестирует систему ИИ, помогающую наводить артиллерийские цели.

Будущая траектория военного ИИ в НОАК. Хотя у Китая есть амбициозные планы по внедрению военного ИИ на территории НОАК, конечная траектория развития этой технологии в настоящее время не ясна. Пекину придется преодолеть множество препятствий для достижения своих целей. Китай не разглашает свои планы военной модернизации, в том числе в области ИИ.

**Отчет конгрессу: События в военной сфере и сфере безопасности с участием Китайской Народной Республики 2022 г.**

US Department of Defence от 2023 г.

[chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcglclefindmkaj/https://media.defense.gov/2023/Oct/19/2003323409/-1/-1/2023-MILITARY-AND-SECURITY-DEVELOPMENTS-INVOLVING-THE-PEOPLES-REPUBLIC-OF-CHINA.PDF](https://media.defense.gov/2023/Oct/19/2003323409/-1/-1/2023-MILITARY-AND-SECURITY-DEVELOPMENTS-INVOLVING-THE-PEOPLES-REPUBLIC-OF-CHINA.PDF)

Теги: #Китай #ИИ #Командование и Контроль #Military #Informational

Ключевые слова: милитаризация ИИ; НОАК; MDPW

В 2021 г. НОАК начала обсуждать новую концепцию MDPW, которая использует сеть C4ISR для выявления уязвимостей в операционной системе США и проведения точечных ударов по ним. MDPW будет на вершине оперативной системы систем, дополняя другие оперативные концепции через моделирование и учения.

В 2021 г. НОАК начала обсуждать новую «основную оперативную концепцию» под названием «Многодоменная прецизионная война (多域精确战)» (MDPW). MDPW призвана использовать сеть C4ISR, которая включает в себя достижения в области больших данных и искусственного интеллекта, то, что НОАК называет «сетевой информационной системой систем», для быстрого выявления ключевых уязвимостей в операционной системе США, а затем объединения совместных усилий в разных областях для нанесения высокоточных ударов по этим уязвимостям. Новая структура требует использования искусственного интеллекта для идентификации ключевых целей и использования наиболее подходящих локаций и оружия. Предполагается, что MDPW будет находиться на вершине «оперативной концептуальной системы систем», что НОАК будет разрабатывать дополнительные подчиненные оперативные концепции и использовать моделирование, военные игры и учения для проверки, оценки и улучшения этих ориентированных на будущее оперативных концепций.

Время появления MDPW вместе с доктриной и военно-стратегическими руководящими принципами Китая предполагает, что MDPW служит связующим звеном между ними, вероятно расширяя темы и рекомендации в обоих случаях, одновременно сосредотачиваясь на контурах того, что НОАК должна быть в состоянии сделать, чтобы победить в будущих войнах. Официальная газета НОАК также подчеркивает важность развития MDPW в 2022 г., ссылаясь на «несколько информатизированных локальных войн» в качестве доказательства необходимости возможностей MDPW.

**Менее известная гонка вооружений: Военное применение искусственного интеллекта**

Интеллект в развитых государствах, не являющихся крупнейшими державами, и последствия для глобальной безопасности

(A Lesser-Known Arms Race: The Military Application of Artificial Intelligence in Non-Major Power Developed States and the Implications for Global Security)

International Journal of Security Studies & Practice

Хантер, Л. Ю., Альберт, К. Д., Хенниган, К., и Ратленд, Дж. (Lance Hunter, Craig Albert, Christopher Henningan, Josh Rutland), доцент факультета социальных наук, магистр гуманитарных наук в области разведки и безопасности (Массачусетс),

Университет Огасты; профессор факультета социальных наук, директор, магистр гуманитарных наук по программе исследований в области разведки и безопасности (Массачусетс), Университет Огасты; сертифицированный консультант в Вашингтоне, департамент правительства и политики Deloitte, Вашингтон, округ Колумбия

2023. URL: [https://www.researchgate.net/profile/Craig-Albert-4/publication/369033055\\_A\\_Lesser-Known\\_Arms\\_Race\\_The\\_Military\\_Application](https://www.researchgate.net/profile/Craig-Albert-4/publication/369033055_A_Lesser-Known_Arms_Race_The_Military_Application)

[of Artificial Intelligence in Non-Major Power Developed States and the Implications for Global Security/links/64062583b1704f343faaace8/A-Lesser-Known-Arms-Race-The-Military-Application-of-Artificial-Intelligence-in-Non-Major-Power-Developed-States-and-the-Implications-for-Global-Security.pdf](https://www.researchgate.net/publication/369033055_A_Lesser-Known_Arms_Race_The_Military_Application_of_Artificial_Intelligence_in_Non-Major-Power_Developed_States_and_the_Implications_for_Global_Security/links/64062583b1704f343faaace8/A-Lesser-Known-Arms-Race-The-Military-Application-of-Artificial-Intelligence-in-Non-Major-Power-Developed-States-and-the-Implications-for-Global-Security.pdf)

Теги: # Израиль #Великобритания #Франция #Индия #Германия #Южная Корея #Обучение #ИИ

Ключевые слова: ИИ; машинное обучение; стратегии обороны

Исследование сосредоточено на развитии и применении технологий искусственного интеллекта (ИИ) в вооруженных силах развитых государств, которые не являются крупными державами. Анализируются примеры из Франции, Германии, Индии, Израиля, Южной Кореи и Великобритании. Экспертные интервью проводятся с международными специалистами, чтобы оценить, как эти государства разрабатывают и применяют технологии ИИ в области обороны и как это влияет на международную безопасность.

Распространение технологий ИИ в странах, не являющихся крупными державами, может сократить разрыв в военном потенциале не только между крупными державами, но и между другими государствами. Это может привести к обострению конкуренции ИИ и потенциальному развитию опасных военных приложений ИИ, влияющих на динамику глобальной безопасности.

Отсутствие международного консенсуса в отношении ответственной разработки и использования ИИ в военных целях создает риски, поскольку государства могут быстро приобрести и внедрить технологию ИИ без надлежащих гарантий. Это может поставить под угрозу безопасность, надежность и соблюдение гуманитарных принципов, что в конечном итоге повлияет на глобальную безопасность.

Великобритания является лидером в разработке робототехники и ИИ, занимая 2-е место в мире по индексу готовности к ИИ. Британские корпорации, такие как BAE Systems и QinetiQ, достигли значительных успехов в этой области. Страна также активно развивает военные технологии, включая программу автономии в оборонном министерстве. Правительство и частный сектор сотрудничают для достижения экономических и военных целей.

Франция занимает 8-е место в Западной Европе по индексу готовности к ИИ и уже рассмотрела нормативную базу для внедрения ИИ в свои вооруженные силы. В стране уделяется особое внимание ответственному использованию ИИ с установленными принципами соблюдения международного права, контроля со стороны человека и ответственности командования. Однако есть опасения относительно потери рабочих мест из-за ИИ, и обсуждения о нравственности его использования могут замедлить прогресс. Франция планирует развивать оборонительные технологии с применением ИИ в различных областях, что позволит стране и Европе занять лидирующие позиции в этой области.

Израиль занимает 20-е место в мире и 2-е на Ближнем Востоке по индексу готовности к ИИ. Армия обороны Израиля разрабатывает боевые системы на базе ИИ для поддержки оперативников на местах, такие как система Fire-Weaver, которая обеспечивает более точную информацию в городских условиях. Израиль также работает над созданием автономных беспилотных танков и летательных аппаратов с использованием ИИ.

Индия занимает высокое положение по индексу готовности к ИИ и имеет амбициозные планы в этой области, включая создание оборонного совета по ИИ. Министерство обороны разрабатывает проекты исследований и технологий, направленных на улучшение обороны и эффективности вооруженных сил. Использование ИИ в сфере обороны включает в себя создание автономных систем вооружения и беспилотных летательных аппаратов, обучение с использованием виртуальной реальности, а также улучшение морской безопасности и разведки. Усовершенствование военных технологий с целью повышения эффективности и сокращения издержек также стоит на повестке дня.

Южная Корея занимает 7-е место в мире по индексу готовности к ИИ. Страна начала свои исследования и разработки в области ИИ в 2019 г. с целью улучшения военной мощи. Существует сотрудничество между различными группами, включая Корейский институт передовых наук и технологий (KAIST) и Hanwha Group, для разработки беспилотных подводных аппаратов и других систем. Южная Корея также работает над разведкой, обработкой данных и киберзащитой на основе ИИ. Угрозы со стороны Северной Кореи стимулируют страну к развитию технологий ИИ для обороны. Страна стоит на оборонительной позиции, но активно использует ИИ для раннего обнаружения и блокирования кибератак.

Германия занимает 4-е место в мире и 3-е в Западной Европе по индексу готовности к ИИ. Страна проявляет значительный интерес к исследованиям в этой области, имеет развитую киберстратегию и кибердолину, вдохновленную Кремниевой долиной. Кибердолина в Германии является крупным исследовательским проектом, привлекающим внимание мировых лидеров в сфере науки и промышленности. Однако интерес и стратегия Германии в области ИИ до сих пор ограничивались экономическими проектами, а военные и связанные с безопасностью приложения находились на втором плане. В последнее время вооруженные силы Германии проявляют интерес к потенциальным военным возможностям ИИ. Для успеха в этой области Германии необходимо уделить больше внимания развитию возможностей ИИ в вооруженных силах.

### **Американо-китайская конкуренция и военный ИИ (U.S.-China Competition and Military AI)**

Center for a New American Security (CNAS)

*Джейкоб Стоукс, Александр Салливан и Ноа Грин (Jacob Stokes, Alexander Sullivan and Noah Greene), старший научный сотрудник Программы индо-тихоокеанской безопасности CNAS; младший научный сотрудник Программы индо-тихоокеанской безопасности; ассистент-исследователь, Проект по обеспечению безопасности и стабильности искусственного интеллекта*  
25.07.2023. URL: <https://www.cnas.org/publications/reports/u-s-china-competition-and-military-ai>

Теги: #США #Китай #ИИ

*Ключевые слова: автономные системы; прогнозирование; стратегическое взаимодействие*

Документ обсуждает взаимодействие между США и Китаем в контексте конкуренции в области искусственного интеллекта (ИИ) и его военного применения. В нем подчеркивается, что усиливающееся геополитическое противостояние между двумя странами и быстрое развитие технологий ИИ, включая военные приложения, могут создать стратегические риски, такие как угроза вооруженных конфликтов или ядерной войны. Документ также обсуждает стратегические пути, которые могут возникнуть или усугубиться в отношениях между США и Китаем из-за военного применения ИИ, а также предлагает рекомендации для управления этими рисками. Кроме того, документ подчеркивает важность прозрачности и международного сотрудничества в области развития и применения военных технологий на основе ИИ для обеспечения мира и стабильности.

Изучение применения ИИ в военных целях представляет собой актуальную тему, которая включает в себя следующие ключевые идеи.

1. Улучшение процесса принятия решений. Технологии ИИ способны значительно улучшить процессы принятия военных решений. Автоматизированный анализ огромных объемов данных в режиме реального времени позволяет руководителям принимать более оперативные и обоснованные стратегические и тактические решения.
2. Автономные системы. Развитие и использование ИИ способствует созданию

автономных военных систем, таких как дроны и беспилотные транспортные средства. Эти системы способны выполнять различные задачи без постоянного контроля и участия человека, что снижает риски для военного персонала.

Важно отметить, что применение ИИ в военных целях несет как потенциальные преимущества, так и риски. Поэтому необходимо внимательное исследование и обоснованное внедрение таких технологий с соблюдением международных норм и правил. ИИ может стать мощным инструментом для повышения эффективности и безопасности военных операций, однако его использование требует внимательного контроля и регулирования. Системы ISR, основанные на ИИ, способны значительно улучшить процессы разведки, наблюдения и рекогносцировки. Расширенный анализ данных, распознавание изображений и идентификация шаблонов – все это становится доступным благодаря применению ИИ в сфере разведки.

Прогнозируемое техническое обслуживание военной техники также получает новые возможности благодаря использованию ИИ. Это позволяет выявлять потенциальные проблемы заранее и оптимизировать графики технического обслуживания для максимальной эксплуатационной готовности.

ИИ в кибервойне играет ключевую роль, оказывая влияние как на наступательные, так и на оборонительные кибероперации. Его вмешательство существенно улучшает способность обнаруживать киберугрозы и оперативно реагировать на них. Однако потенциал ИИ в военной сфере не ограничивается только этим.

ИИ способен оптимизировать логистику вооруженных сил, обеспечивая более эффективное управление цепочками поставок, прогнозируя потребности в ресурсах и повышая эффективность транспортировки. Такие возможности позволяют значительно улучшить работу военных подразделений и обеспечить более быстрое и точное реагирование на изменяющиеся обстоятельства на поле боя.

Современные технологии ИИ не просто поддерживают функции командования и контроля военных операций, а значительно улучшают их. Благодаря возможностям ИИ обеспечивается более эффективная коммуникация между различными частями вооруженных сил, координация действий и принятие обоснованных решений на основе анализа данных и прогнозирования ситуации.

Автоматизированные системы распознавания целей на базе ИИ приводят к существенному улучшению точности и скорости идентификации и классификации целей. Это, в свою очередь, повышает эффективность выполнения военных задач. На сегодняшний день ИИ предлагает широкий набор возможностей для преобразования военных возможностей и операций. Военные сценарии ведения войны предоставляются с новыми возможностями для увеличения эффективности и достижения стратегического преимущества.

Использование ИИ в системах распознавания целей позволяет значительно сократить время, которое требуется для идентификации и классификации целей. Благодаря этому военные задачи могут быть выполнены более оперативно и эффективно. Кроме того, ИИ способен обрабатывать огромные объемы данных, что позволяет повысить точность распознавания целей. Это важно в военных операциях, где каждая секунда имеет значение.

Однако использование ИИ в военных целях вызывает определенные этические и юридические вопросы. Возникает необходимость в разработке и применении соответствующих норм и правил, чтобы гарантировать безопасность и недискриминацию при использовании таких систем. Несмотря на это, преимущества ИИ в военных операциях неоспоримы, и его использование продолжает развиваться и совершенствоваться.

**Доверяя ИИ: Интеграция искусственного интеллекта в профессиональные экспертные знания армии**  
**(Trusting AI: Integrating Artificial Intelligence into the Army's Professional Expert Knowledge)**

US Army War College Press

К. Энтони Пфафф, Кристофер Дж. Лоуренс, Брэ М. Уошберн, Бретт А. Кэри  
(C. Anthony Pfaff, Christopher J. Lowrance, Bre M. Washburn, Brett A. Carey),  
профессор-исследователь стратегии, военной профессии и этики в Институте стратегических исследований (SSI), Военном колледже армии США, Карлайл, Пенсильвания; старший научный сотрудник-нерезидент Атлантического совета; инженер по телекоммуникационным системам армии США и бывший доцент кафедры электротехники и компьютерных наук Военной академии Соединенных Штатов; подполковник армии США, занимается ядерным оружием и борьбой с оружием массового уничтожения, полковник армии в отставке  
08.02.2023. URL: <https://press.armywarcollege.edu/monographs/959/>

Теги: #ИИ #США #системы искусственного интеллекта

Ключевые слова: профессиональные экспертные знания; управление талантами; этический ИИ; гражданско-военные отношения

Внедрение искусственного интеллекта (ИИ) в военных целях требует специализированных знаний и умений в отличие от предыдущих гонок вооружений. Экспертиза по ИИ сейчас сконцентрирована в промышленности и научных кругах, и каждому нужно развить уровень информационной грамотности для эффективного использования этой технологии.

Системы ИИ могут быть «черным ящиком», что создает неопределенность и утрату контроля. Передача функций машинам угрожает автономии и профессиональному статусу людей. Это может подрвать доверие к вооруженным силам.

Для создания и поддержания доверия военным необходимо интегрировать знания об ИИ и обработке данных в их профессиональный опыт. Эти знания влияют на ответственность командования, управление талантами и отношения с различными структурами общества.

XVIII воздушно-десантный корпус активно работает над решением проблем, связанных с нормализацией, структурированием, маркировкой и классификацией данных, а также с проблемами сбора, нацеливания и коммуникации. Доверие является решающим фактором успешной интеграции ИИ в операции армии, и армейские руководители должны сначала сами довериться технологии, чтобы завоевать доверие своих клиентов и заинтересованных сторон. Сложности ИИ и информационных технологий, включая «черный ящик» систем ИИ и зависимость от отраслевого опыта, создают проблемы для понимания и эффективного использования этих технологий в военной профессии.

Неспособность военных приобрести необходимые знания и грамотность в области ИИ и информационных технологий может подрвать их статус как профессии, подчеркивая важность повышения грамотности в области ИИ и данных в вооруженных силах.

Рекомендации.

1. Армейские руководители должны сосредоточиться на понимании того, как использование ИИ влияет на технические, связанные с развитием человека, этические и политические компоненты экспертных знаний, чтобы преодолеть барьеры на пути доверия.

2. Для повышения грамотности в области ИИ и обработки данных в вооруженных силах рекомендации включают создание новых идентификаторов навыков, создание технологического корпуса и создание более гибких организационных структур.

3. Оценки компетентности, точности, безопасности, объективности, надежности и отказоустойчивости модели являются важнейшими шагами в преодолении барьеров, препятствующих доверию к ИИ и информационным технологиям.

4. Армия должна уделять приоритетное внимание развитию талантов и управлению ими, включая выполнение образовательных требований и согласование процессов подбора кадров для эффективной интеграции ИИ в профессию.

**Содействие справедливому принятию решений в министерстве обороны посредством обеспечения справедливости в машинном обучении**  
**(Advancing Equitable Decisionmaking for the Department of Defense Through Fairness in Machine Learning)**

RAND corporation

Иринео Кабрерос, Джошуа Сноук, Осонде А. Особа, Инес Хан,  
Марк Н. Эллуот (RAND Research Report Irineo Cabrerros, Joshua Snok, Osonde A. Osoba, Inez Khan, Marc N. Elliott), младший статистик, RAND Corporation;  
статистика

2023. URL: <https://typeset.io/papers/advancing-equitable-decisionmaking-for-the-department-of-27hjqd0p>

Теги: #США #ИИ

Ключевые слова: машинное обучение; министерство обороны США; расовая справедливость

Существуют опасения, что алгоритмы машинного обучения усиливают расовые предубеждения в различных секторах, включая министерство обороны. Цель отчета – создать основу для разработки справедливых алгоритмов машинного обучения в министерстве обороны, внедрив инструмент алгоритмического равенства RAND. В документе предложены структура и инструменты для создания алгоритмов машинного обучения, соответствующих приоритетам министерства обороны в области равенства и ориентированных на решения по управлению персоналом.

В документе представлены рекомендации по созданию алгоритмов машинного обучения, соответствующих приоритетам министерства обороны в сфере акционерного капитала. Подчеркивается важность приведения алгоритмических процессов принятия решений в соответствие с заявленными целями организации в области обеспечения справедливости, уделяя особое внимание решениям по управлению персоналом. В статье используется упреждающий подход, заключающийся в изложении приоритетов министерства обороны в области обеспечения справедливости, обзоре соответствующих технологий машинного обучения и изучении основных концепций литературы по алгоритмической справедливости. Эта проактивная позиция направлена на разработку справедливых алгоритмов машинного обучения до их внедрения в процессы принятия решений.

В документе представлен пятиэтапный подход к разработке справедливых алгоритмов машинного обучения. В документе представлен структурированный подход, включающий выявление рисков, связанных с акционерным капиталом, перевод законодательных требований в математические определения и баланс между целями в области акционерного капитала и соображениями эффективности.

Последующая обработка была применена к гипотетическому алгоритму, обученному на исходных данных без предварительной обработки. Различные методы последующей обработки, такие как статистический паритет, уравнение шансов и уравнение возможностей, позволили сократить различия в показателях продвижения по службе между расовыми группами. Последующая обработка уравниваемых коэффициентов и равных возможностей позволила свести к минимуму количество ложноотрицательных результатов среди представителей расовых групп. Последующая обработка статистического паритета немного увеличила количество ложноотрицательных результатов в благополучной группе, но уменьшила общие расхождения. Все методы постобработки показали одинаковую общую производительность, при этом

точность статистического паритета была незначительно ниже. Пороговые значения прогнозируемых повышений в должности варьировались в зависимости от расовой группы при использовании методов постобработки, чтобы свести к минимуму различия в производительности между расами.

Корректировка пороговых значений в зависимости от расы может исправить историческую дискриминацию при принятии решений о продвижении по службе. Модификации алгоритма, включая предварительную обработку и постобработку, повысила эффективность без существенного влияния на производительность. Предварительная обработка данных, последующая обработка статистического паритета, последующая обработка с равными возможностями и последующая обработка с уравниванием коэффициентов показали многообещающие преимущества в обеспечении справедливости. Простое удаление расовых данных привело к ухудшению результатов без решения проблем расового равенства.

**Об играх и симуляторах как платформе для разработки искусственного интеллекта для командования и контроля**  
(On games and simulators as a platform for development of artificial intelligence for command and control)

The Journal of Defense Modeling and Simulation (JDMS)

Виницус Г. Гекк Николас Уэйтович (Vinicius G Goecks, Nicholas Waytowich),  
управление по исследованиям человека и инженерии, Армейская  
исследовательская лаборатория DEVCOM;

1.10.2023. URL: <https://journals.sagepub.com/doi/full/10.1177/15485129221083278>

Теги: #США #ИИ #командование и контроль

Ключевые слова: ИИ; США; машинное обучение; стратегические игры; умные алгоритмы

Игры и симуляторы привлекают специалистов по искусственному интеллекту для разработки алгоритмов со сложными критериями.

Алгоритмы AI в стратегических играх и военном исследовании. Изучение связи между играми и военными сценариями, адаптация игр и алгоритмов AI для моделирования военных миссий. Влияние на будущее поле боя. Исследуется влияние виртуальной реальности на игровые платформы и военную сферу.

Статья представляет собой описание разработки и применения RL (Reinforcement Learning) для военных сценариев в игре StarCraft II. Создана новая карта ближнего боя для сценария TigerClaw с использованием редактора StarCraft II. Модифицированы игровые юниты StarCraft II для приближения к возможностям реальных военных подразделений.

Введены функции вознаграждения для сценария «Коготь тигра», основанные на завоевании и оккупации территорий и уничтожении противника. Обучен агент deep RL с использованием алгоритма асинхронного анализа преимуществ (A3C) для игры в мини-игру StarCraft II. Результаты RL сравниваются с результатами игрока-человека и показывают сопоставимые результаты и сокращение потерь BLUFOR. Сценарий TigerClaw также реализован в симуляторе OpSim, инструменте поддержки принятия решений, разработанном компанией CES.

Китай

**Умное прогнозирование температуры окружающей среды при хранении боеприпасов**

(弹药贮存微环境温度智能化预测)

Журнал Национального университета военных технологий КНР  
(国防科技大学学报)

Чжан Юнь, Ду Цинь, Ван Цзинчэн, Чжан Чжимин, Се Ланьчуань, Чэнь Ян (张云, 杜琴, 王竟成, 张志明, 谢兰川, 陈阳), Юго-Западный технологический и инженерный исследовательский институт

05.01.2024 URL: [http://journal.nudt.edu.cn/gfkjdxxb/ch/reader/view\\_abstract.aspx?file\\_no=202401022&flag=1](http://journal.nudt.edu.cn/gfkjdxxb/ch/reader/view_abstract.aspx?file_no=202401022&flag=1)

Теги: #Китай #ИИ #Infrastructure

Ключевые слова: срок хранения боеприпасов; температура хранения боеприпасов

Авторы резюмируют, что в ходе исследования выявлено, что оценка и продление срока хранения боеприпасов напрямую связаны с получением точных данных по измерению температуры в местах их хранения. При использовании нейронной сети и теории теплообмена создана модель прогнозирования температурного режима в месте хранения боеприпасов. На основе данной модели разработано программное обеспечение (ПО) для прогнозирования изменений температуры в контейнере. Проведенное исследование выявило, что использование данного ПО, разработанного на основе алгоритма нейронных сетей, позволит контролировать температуру внутри контейнера, а также регулировать изначальную температуру хранения в зависимости от используемого материала для хранения.

**Управление военными приложениями искусственного интеллекта и соответствующие международные академические сообщества**

Peking University, Institute for global cooperation and understanding  
<https://www.igcu.pku.edu.cn/info/2067/6443.htm>

Теги: #Китай #ИИ #Командование и Контроль #Informational #Military

Ключевые слова: милитаризация ИИ; НОАК; глобальное управление ИИ

Военное применение искусственного интеллекта (ИИ) все еще находится на начальном этапе, но его влияние уже затронуло многие области, такие как командование, разведка, наступление и оборона, логистика и обучение, охватывая различные уровни стратегии, операций и тактики.

Как универсальная и перспективная технология, ИИ не только повышает военную эффективность, но и несет в себе множество рисков. Соответствующее международное управление также сталкивается с множеством проблем: разработка правил и механизмов не соответствует развитию технологий; существуют различия в том, как определять и классифицировать военное применение ИИ; дефицит международного доверия накладывает различия в требованиях военных интересов ИИ; рост недоверия; гонка вооружений ИИ; ИИ включает в себя информационную и сетевую безопасность, усложняя общую сферу цифровой военной безопасности, и т. д.

Необходимо укреплять многостороннее сотрудничество для предотвращения милитаризации ИИ. Ученые и аналитические центры должны активно участвовать в глобальном управлении. Различные формы диалога и сотрудничества между академическими учреждениями и другими организациями должны быть институционализированы. Совместные проекты и инициативы должны развиваться, а образование и исследования должны поддерживаться через международные платформы.

В прошлом году сотрудничество включало двусторонний семинар, организованный совместно Центром стратегических исследований и исследований безопасности Университета Цинхуа и Брукингским институтом в США, ежегодный многосторонний семинар по ИИ и стратегической стабильности, организованный Наньянским технологическим университетом в Сингапуре, а также Женевским центром политики безопасности, ежегодная конференция аналитических центров P5 и конференция «Дилемма 2023». Существуют также официальные многосторонние мероприятия, которые обеспечивают платформу для академических и аналитических обменов, такие как первый саммит «Ответственный военный искусственный интеллект» (REAIM2023), организованный правительством Нидерландов, саммит по безопасности ИИ, организованный британским правительством. Хотя эти мероприятия иницируются разными организаторами, учреждения и сети персонала, на которые они опираются, во многом совпадают, а темы дополняют друг друга, что свидетельствует о сплоченности сообщества.

В настоящее время исследовательские группы достигли согласия по ряду важных вопросов, связанных с военным применением ИИ. Они работают над определением принципов управления, междисциплинарными вопросами и этическими стандартами. Вопросы автономности систем ИИ и регулирования смертоносного автономного оружия до сих пор вызывают разногласия. Для дальнейшего развития необходимо продолжать диалог междисциплинарного и межотраслевого характера.

#### **Обратите внимание на возможности ИИ в военной информатизации**

Kaiyuan от 2 июля 2023 г.

[chrome-extension://efaidnbnmnnibpcajpcglclefindmkaj/https://pdf.dfcfw.com/pdf/H301\\_AP202307031591987265\\_1.pdf](chrome-extension://efaidnbnmnnibpcajpcglclefindmkaj/https://pdf.dfcfw.com/pdf/H301_AP202307031591987265_1.pdf)

Теги: #Kumai #ИИ #Командование и Контроль #Military #Informational

Ключевые слова: милитаризация ИИ; НОАК. модели дистанционного зондирования

Наблюдается положительный прогресс в области отечественного искусственного интеллекта (ИИ), расширяющего возможности военной промышленности. В мае 2023 г. компания Aerospace Hongtu выпустила большую визуальную модель Tianquan, ориентированную на данные дистанционного зондирования. Аэрокосмический институт Китайской академии наук, фактический контролирующий китайскую звездную карту, выпустил первую крупномасштабную генеративную модель предварительного обучения для кросс-модальных данных дистанционного зондирования «Небесный глаз». Zhongke Star Map выпустил интеллектуальный мозговой процессор для звездных карт Geovis Earth Brain для работы с большими пространственно-временными данными. Huaru Technology запустила полнофункциональное военное интеллектуальное решение и платформу обучения военным интеллектуальным моделям AIStudio, чтобы расширить возможности использования ИИ и технологий моделирования для поддержки планирования и проверки программ, разработки беспилотного оборудования и др. AIStudio – это военная интеллектуальная система поддержки для принятий решений, встраивает ИИ в цикл OODA, в качестве ядра которого выступает платформа обучения военных интеллектуальных моделей AIStudio.

#### **Индия Добровольный кодекс поведения США в отношении ИИ и последствия для военного использования**

#### **(US Voluntary Code of Conduct on AI and Implications for Military Use)**

Institute for Defence Studies and Analyses (IDSA)

Акшам Упадхьяй (Akshat Upadhyay), научный сотрудник Центра стратегических технологий Института оборонных исследований и анализа имени Манохара Паррикара, Нью-Дели;

28.07.2023. URL: <https://www.idsa.in/idsacomments/AI-and-Implications-for-Military-Use-aupadhyay-280723>

Теги: #Индия #США #ИИ

Ключевые слова: машинное обучение; умные алгоритмы

Использование ИИ в военных целях – это ответвление разработок, бурлящих в Кремниевой долине. В результате предложения по сдерживанию достижений в области ИИ должны выйти за рамки самоцензуры и перейти в сферу регулирования. Это будет необходимо для обеспечения того, чтобы нежелательные последствия применения этих технологий не распространились на современное поле боя, уже насыщенное смертоносным и высокоточным оружием.

Несколько технологических компаний, включая Microsoft, OpenAI, Anthropic и Meta<sup>136</sup>, выпускающих основные продукты для искусственного интеллекта (ИИ), взяли на себя добровольные обязательства в отношении регулирования ИИ на мероприятии, проведенном в Белом доме 21 июля 2023 г.<sup>137</sup>. Добровольные обязательства в отношении ИИ заключаются в следующем: разработка новых продуктов (внутренних и внешних) для общественного использования; био-, химические и радиологические риски и способы снижения барьеров для доступа при разработке оружия являются одними из главных приоритетов; влияние на системы, которые взаимодействуют и способны контролировать физические системы, необходимо оценивать отдельно от социальных рисков, таких как предвзятость и дискриминация; обмен информацией между компаниями и правительствами. Это будет непросто, поскольку вся модель основана на секретности и конкуренции; инвестирование в кибербезопасность и меры предосторожности для защиты неизданных и запатентованных весовых коэффициентов моделей; стимулировать обнаружение проблем и уязвимостей третьими сторонами и сообщать о них; водяные знаки на контенте, созданном с помощью ИИ; публичное сообщение о возможностях модели или системы, включая обсуждение социальных рисков; уделение приоритетного внимания исследованиям социальных рисков, создаваемых системами ИИ; разработка и внедрение передовых систем ИИ для решения важнейших проблем общества<sup>138</sup>.

Обязательства крупных технологических компаний США вступили в силу через несколько дней после того, как Совет Безопасности Организации Объединенных Наций (СБ ООН) впервые созвал заседание, посвященное угрозе, которую ИИ представляет для глобального мира и безопасности<sup>139</sup>. Генеральный секретарь ООН (UNSG) предложил создать глобальную службу контроля за ИИ, состоящую из экспертов в этой области, которые поделились бы своим опытом с правительствами и административными учреждениями. Генеральная ассамблея ООН также добавила, что к 2026 г. ООН должна разработать юридическое соглашение, запрещающее использование ИИ в автоматизированных средствах ведения войны.

<sup>136</sup> Meta признана экстремистской организацией и запрещена на территории Российской Федерации.

<sup>137</sup> Mohar Chatterjee, “White House Notches AI Agreement With Top Tech Firms”, Politico, 21 July 2023.

<sup>138</sup> “Ensuring Safe, Secure and Trustworthy AI”, The White House, 21 July 2023.

<sup>139</sup> Farnaz Fassihi, “U.N. Official Urge Regulation of Artificial Intelligence”, The New York Times, 18 July 2023.

Медленно, но верно использование ИИ в вооруженных силах набирает обороты. В ходе российско-украинской войны обе стороны использовали все более эффективные системы ИИ. Palantir, компания, специализирующаяся на объединении данных и услугах видеонаблюдения на основе ИИ<sup>140</sup>, создала новый продукт под названием Palantir AI Platform. При этом используются большие языковые модели (LMs) и алгоритмы для определения, анализа и предоставления предложений по нейтрализации целей противника в режиме чат-бота<sup>141</sup>.

**Великобритания**  
**Новые и прорывные оборонные технологии**  
**(Emerging and disruptive defense technologies)**

Парламент Соединенного Королевства

Клэр Миллс (Claire Mills), библиотека палаты общин

13.11.2023. URL: <https://researchbriefings.files.parliament.uk/documents/CBP-9184/CBP-9184.pdf>

Теги: #Великобритания #Обучение #ИИ

Ключевые слова: ИИ; машинное обучение; стратегии обороны; Великобритания

Текст описывает использование искусственного интеллекта и автономных систем в стратегиях обороны. Он подчеркивает значимость AI для принятия решений, разработки автономных транспортных средств и сотрудничества человека с машиной. Также отмечается важность этичного и ответственного применения технологий AI в военных операциях.

Некоторые примеры новых технологий в области обороны включают в себя:

- оружие направленной энергии (DEW): оружие направленной энергии, такое как высокоэнергетические лазеры и мощное радиочастотное оружие, разрабатывается для различных применений, включая воздушную и наземную оборону, наземную противовоздушную оборону и противодействие беспилотным воздушным системам;
- искусственный интеллект (ИИ) и автономные системы: ИИ и автономные системы определены как важные технологии, которые меняют характер ведения войны. Эти технологии используются для различных военных целей, включая принятие решений, автономные транспортные средства и беспилотные системы;
- квантовые технологии: квантовые технологии изучаются на предмет их потенциального применения в области защищенной связи, зондирования и вычислений в оборонных системах;
- подводные возможности: технологии, связанные с подводными возможностями, такие как усовершенствованные подводные лодки, подводные беспилотные летательные аппараты и датчики, разрабатываются для повышения безопасности и наблюдения на море;
- киберзащита: оборонный сектор стремится стать мировым лидером в области киберзащиты, чтобы постоянно конкурировать, участвовать в вооруженных конфликтах, когда это необходимо, и оставаться устойчивым к киберугрозам.

Эти новые технологии определяют будущее оборонных потенциалов и стратегий, предлагая новые возможности для модернизации и получения оперативных преимуществ при одновременном решении возникающих проблем в области безопасности.

ИИ и автономные системы используются в оборонных стратегиях различными способами:

- автономные транспортные средства: беспилотные летательные аппараты (БПЛА), беспилотные наземные транспортные средства (UGV) и автономные корабли разрабатываются для выполнения разведывательных, наблюдательных и боевых задач,

140 Jeffery Dastin, "Ukraine is Using Palantir's Software for 'Tageting,' CEO Says", Reuters, 2 February 2023.

141 Andrew Tarantola, "Palantir Shows Off an AI That Can Go to War", Engadget, 26 April 2023.

снижая риск для людей-операторов;

- взаимодействие человека и машины: технологии ИИ облегчают взаимодействие человека и машины, когда люди и машины работают сообща для повышения эффективности работы. Этот подход сочетает в себе суждения человека и возможности ИИ для достижения превосходных результатов;

- боевые системы будущего: ИИ интегрирован в ключевые оборонные программы, такие как Future Combat Air System, для повышения ситуационной осведомленности, идентификации целей и планирования миссий;

- акселератор в области обороны и безопасности: инновационные программы финансирования в рамках акселератора в области обороны и безопасности поддерживают разработку технологий ИИ для оборонных приложений, способствуя сотрудничеству между промышленностью, научными кругами и правительством;

- ответственное использование в военных целях: Великобритания одобрила политическую декларацию об ответственном использовании ИИ и автономии в военных целях, подчеркивающую важность этичного и ответственного использования ИИ в оборонных операциях.

В целом ИИ и автономные системы играют решающую роль в укреплении военного потенциала, совершенствовании процессов принятия решений и повышении оперативной эффективности оборонных стратегий.

Принятие решений: алгоритмы ИИ используются для быстрого и точного анализа огромных объемов данных, что позволяет военным командирам принимать обоснованные решения в режиме реального времени.

**Интеллектуальный анализ данных Plato.**  
**Вертикальный поиск и искусственный интеллект**  
**(Plato Data Intelligence.**  
**Vertical Search & Ai)**

11.09.2023. URL: <https://platablockchain.net/germanys-military-tests-ai-weapon-systems-in-the-metaverse/>

Теги: #Германия #ИИ

Ключевые слова: ИИ; машинное обучение; стратегии обороны; цифровые двойники

Метавселенная, разработанная консорциумом немецких стартапов и военных ученых, использует систему искусственного интеллекта (ИИ) под названием Ghostplay для тестирования новых стратегий и использования военной техники. Эта система, основанная на алгоритмах «третьей волны», дает бойцам с ИИ более человеческие реакции, делая их более непредсказуемыми.

Немецкий консорциум стартапов и военных ученых тестирует системы ИИ в метавселенной. Ghostplay позволяет внедрять новые функции для беспилотных транспортных средств. В проекте задействованы мощные алгоритмы и цифровые двойники для создания реалистичных условий боевых арен. Проект также обновляет устаревшие вооружения, улучшая их эффективность. Результаты показывают, что система умеет лучше противостоять различным угрозам, включая российские платформы (БПЛА «Байрактар ТБ2», группы дронов, российские ударные вертолеты Ка-52 и Ми-28).

В сотрудничестве с немецкими предприятиями немецкая армия разрабатывает мощный двигатель ИИ, основанный на технологии самообучения. Проект возглавляет «21 стратегия» (21strategies) в сотрудничестве с местным специалистом по датчикам Hensoldt, Гамбургским университетом бундесвера и швейцарской компанией Borchert Consulting and Research.

Помимо оцифровки окружающей среды кодеры могут также воспроизвести эффективность как немецкого, так и вражеского оружия, в том числе типов оружия бывшего Восточного блока, используя данные разведки из открытых источников.

Моделируемое вооружение включает в себя все: от пушек до средств ПВО и ракет самонаведения.

#### Швеция

### Использование инноваций в качестве оружия? Составление карты безопасности и обороны ЕС с использованием искусственного интеллекта (Weaponizing innovation? Mapping artificial intelligence-enabled security and defence in the EU)

Стокгольмский международный

институт исследования проблем мира (SIPRI)

*Ралука Чернатони (Dr Raluca Csernatonii), научный сотрудник Carnegie Europe, где она специализируется на европейской обороне с акцентом на новые и прорывные технологии*

01.07.2023. URL: [https://www.sipri.org/sites/default/files/2023-07/eunpdc\\_no\\_84\\_0.pdf](https://www.sipri.org/sites/default/files/2023-07/eunpdc_no_84_0.pdf)

Теги: #ЕС #Обучение #ИИ

Ключевые слова: ИИ; машинное обучение; стратегии обороны; ЕС

В исследовании рассматриваются инициативы ЕС в области технологий искусственного интеллекта (ИИ) в сфере безопасности и обороны с акцентом на риски и возможности, которые они представляют в связи с их двойным назначением, и необходимость согласованного стратегического видения.

Европейский оборонный фонд (EDF) – финансовый инструмент ЕС для финансирования оборонных исследований и разработок, включая ИИ и дроны. Финансирование летальных автономных систем вооружения выдвигает этические вопросы, требуется человеческий контроль. EDF требует соблюдения международного права при разработке новых оборонных технологий. ЕС инвестирует в оборонные технологии с использованием ИИ через государственно-частные партнерства. Проекты euGOSWARM и aided финансируются для разработки роботов-роев для оборонного применения. Проекты Roborder и iBorderCtrl финансируются для пограничного контроля с использованием дронов с ИИ. Европейская программа развития оборонной промышленности (EDIDP) поддерживает развитие оборонной промышленности ЕС с интеграцией ИИ. Проект AI4DEF направлен на демонстрацию преимуществ ИИ для обороны и снижение зависимости от внешних технологий.

Европейское оборонное агентство (EDA) активно использует ИИ в обороне, стремясь создать четкий словарный запас и обеспечить единое понимание в различных государствах-членах. Сочетание ИИ с другими технологиями может улучшить множество аспектов в обороне, таких как принятие решений, операционная эффективность и прогнозирование. EDA признало важность создания общеевропейского пула оборонных данных, надежного ИИ и единой системы сертификации военных систем ИИ. ЕС должен сфокусироваться на этических аспектах, человеческом контроле и международном сотрудничестве в области военного ИИ. Кроме того, требуется усиление надзора, прозрачности и общественной обсуждаемости вопросов этики и прав человека в сфере ИИ в военных целях.

#### Франция

### Франция использует искусственный интеллект для решения военных проблем (France Uses Artificial Intelligence to Solve Military Problems)

Pluralia internet journal

*Себастьян Лекорню (Sébastien Lecornu), французский политик, член партии «Вперед, Республика!», президент Совета департамента Эр, министр обороны Франции с 20 мая 2022 г.*

08.03.2023. URL: <https://pluralia.forumverona.com/en/news/france-uses-artificial-intelligence-to-solve-military-problems/>

Теги: #Франция #ЕС #ИИ

Ключевые слова: ИИ; машинное обучение; стратегии обороны

Франция создала министерское агентство по искусственному интеллекту в обороне (AMIAD), которое будет заниматься разработкой и использованием ИИ в военных целях. К 2026 г. AMIAD намерено нанять 300 специалистов и создать исследовательский центр. Международное сообщество выразило беспокойство по поводу использования ИИ в военных целях. Сербия принята в Глобальное партнерство по ИИ (GPAI) и в 2024 г. примет саммит GPAI в Белграде.

GPAI возникло по инициативе президента Франции Эмманюэля Макрона, который сейчас ставит феномен ИИ на службу военным. Сербия была принята в GPAI в 2022 г. В настоящее время в партнерство входит 29 стран, включая Францию, Канаду, США и Индию. В 2023 г. саммит GPAI прошел в Индии, а в 2024 г. пройдет в Сербии, в Белграде. Многие страны, вероятно, экспериментируют с этим, но Франция была первой, кто открыто объявил об этом, уже создав министерское агентство по ИИ в обороне (AMIAD). Как сказал министр обороны Франции Себастьян Лекорню в интервью газете Les Echos, «новое агентство будет подчиняться непосредственно министру и будет отвечать за концептуализацию и производство ИИ в крупных военных программах, как текущих, так и будущих».

К 2026 г. агентство «должно будет нанять 300 гражданских и военных инженеров, исследователей, докторантов», сказал министр, по словам которого «исследовательский центр будет создан в Палезо, на месте Политехнической школы (École Polytechnique), на участке площадью 200 га в окрестностях Парижа, а технический центр будет расположен в Брюзе, недалеко от Ренна, на площадке, специализирующейся на управлении информацией и кибербезопасности Генерального управления вооружений».

Планы, предусматривающие использование ИИ в военных целях, не могут не беспокоить международное общественное мнение, даже если они были более чем предсказуемы. Это будет одной из центральных тем председательства Сербии, которая будет руководить GPAI в течение следующих трех лет.

Республика Корея  
Последние тенденции в инновациях национальной разведки и политические  
соображения: фокус внимания на ИИ  
(최근 국가정보 혁신 동향과 정책적 고려사항 : AI 대응을 중심으로)  
Институт национальной стратегии безопасности (Institute for National Security  
Strategy)

Ким Сон Бэ (김성배) Центр стратегии безопасности  
29.03.2024 URL: [https://www.inss.re.kr/publication/bbs/ib\\_view.  
do?nttId=41037114&bbsId=ib&page=1&searchCnd=0&searchWrd=](https://www.inss.re.kr/publication/bbs/ib_view.do?nttId=41037114&bbsId=ib&page=1&searchCnd=0&searchWrd=)

Теги: #Республика Корея #США #ИИ #Informational

Ключевые слова: ИИ; сингулярность геопропространственной разведки;  
генеративный ИИ

В настоящее время ИИ используется в различных сферах, и разведка не стала исключением. Необходимо укрепить сотрудничество между частным сектором и разведывательными организациями, чтобы улучшить эффективность работы спецслужб. С помощью ИИ можно избежать ошибок при аналитической работе в разведке и планировании спецопераций.

Технологии ИИ проникают во все сферы человеческой жизни. В данный момент ИИ применяется в широком перечне областей, включая оборону, дипломатию и разведку. С помощью ИИ можно собирать и анализировать большие объемы данных. Автор отмечает, что мы приближаемся к эпохе «сингулярности геопропространственной разведки» (GEOINT Singularity), благодаря которой появится возможность наблюдать за любой точкой на Земле в режиме реального времени. В данном случае технологии ИИ будут нужны непосредственно для обработки поученной геопропространственной информации.

Также в исследовании анализируется опыт США по применению ИИ в разведке. Автор заостряет внимание на целесообразности расширения сотрудничества между частным и государственным секторами в области разведки и технологической контрразведки с применением ИИ. В большинстве разведывательных организаций есть научно-технические отделы, но инновации в области ИИ развиваются настолько стремительно, что сотрудники спецслужб не могут угнаться за темпами технологического прогресса частного сектора, полагаясь только на проверенные, но старые технологии. В качестве примера взаимодействия спецслужб и частного сектора автор пишет о США и их инициативе по разработке генеративного ИИ (при сотрудничестве с крупными технологическими компаниями, такими как Microsoft). В будущем генеративным ИИ будут пользоваться 18 американских спецслужб, включая АНБ и ФБР.

Кроме того, автор отмечает, что активизировалось использование ИИ и в аналитической деятельности спецслужб, а также при проведении различного рода военных и специальных операций. Применение ИИ позволит избежать ошибок, связанных с человеческим фактором, поскольку технологии ИИ позволяют исследовать огромный объем данных, недоступный человеческим возможностям.

Например, можно будет определить направление политических решений руководителей России, Ирана или КНДР, разработав крупномасштабную языковую модель. Также можно будет предсказывать модели поведения военных, основываясь на огромных объемах видео и изображений.

В ближайшее время необходимо создание инфраструктуры (в частности, правовой базы) для использования технологий ИИ в разведывательной работе на постоянной основе.

Текущее состояние морской кибербезопасности и меры противодействия угрозам  
(해양 사이버안보 현황과 대응 방안)  
Институт национальной стратегии безопасности (Institute for National Security  
Strategy)

Ким Со Чжон (김소정) Новый исследовательский центр безопасности  
06.11.2023 URL: [http://www.inss.re.kr/publication/bbs/ib\\_view.  
do?nttId=41036994&bbsId=ib&page=1&searchCnd=0&searchWrd=](http://www.inss.re.kr/publication/bbs/ib_view.do?nttId=41036994&bbsId=ib&page=1&searchCnd=0&searchWrd=)

Теги: #Республика Корея #США #ИИ #Infrastructure

Ключевые слова: киберриски; киберугроза; береговая охрана США

Внимание к кибербезопасности в морском и портовом секторе выросло на фоне увеличивающегося числа угроз. Республика Корея изучает опыт США в создании системы борьбы с киберугрозами на море. Киберугрозы относятся не только к экономической сфере, но также лежат в плоскости военных интересов.

В статье автор отмечает, что управление морскими перевозками и портовой инфраструктурой в настоящий момент в значительной степени зависит от IT-технологий. Современное развитие технологий судостроения привело к тому, что частично автономные или полностью автономные суда становятся более уязвимыми для кибератак.

В качестве примера автор приводит повторяющиеся попытки взлома оборонных компаний, таких как Daewoo Shipbuilding & Marine Engineering в 2021 г. Согласно результатам проверки Национального собрания РК, за последние пять лет (с 2018 по 2022 г.) произошло 449 кибератак, включая утечки информации. Кроме того, количество кибератак постоянно росло, за указанный период случаи кибератак увеличились в 5,5 раза – с 41 случая в 2018 г. до 227 случаев в 2023 г.

Для противодействия угрозам Международная морская организация (ИМО) требует применения правил кибербезопасности Международной ассоциации классификационных обществ (IACS) для всех новых судов, построенных по контракту после января 2024 г.

Также автор рассматривает американский опыт создания структуры по кибербезопасности на море, в частности киберотдела береговой охраны Соединенных Штатов. Автор отмечает, что США создали эффективную национальную систему реагирования, которая, в свою очередь, координируется с деятельностью агентств по кибербезопасности и защите критической инфраструктуры. Кроме того, в статье идет речь о том, что кибертехнологии признаны США объектом для защиты ВС и могут быть использованы в качестве наступательных и оборонительных мер на оперативном уровне.

Автор обращает внимание на то, что Республике Корею необходимо включить морскую кибербезопасность в национальную стратегию по кибербезопасности. Также в статье отмечается, что кибербезопасность на море – это не только защита отдельных взятых судов от хакерских атак, но и создание системы кибербезопасности, включающей портовую инфраструктуру, логистику, связь и др.

**АВТОНОМНЫЕ НЕОБИТАЕМЫЕ ПОДВОДНЫЕ АППАРАТЫ НАТО, ПРИМЕНЯЕМЫЕ  
ДЛЯ БОРЬБЫ С ПЛ РФ  
США**

**Доклад конгрессу [США] о больших беспилотных надводных и подводных  
аппаратах ВМФ**

Report to Congress on Navy Large Unmanned Surface and Undersea Vehicles  
20 декабря 2023 г. <https://s3.documentcloud.org/documents/24252481/navy-large-unmanned-surface-and-undersea-vehicles-background-and-issues-for-congress-dec-20-2023.pdf>

В материале докладывается о ходе работы над в том числе беспилотным подводным аппаратом Orca XLUUV. Дается описание этой программы (а также двух программ разработки беспилотных надводных аппаратов), ее цели, анализируются объемы и сроки ее финансирования, а также рассматриваются недостатки и «тревожные» моменты.

Среди программ ВМФ США по разработке и приобретению беспилотных надводных аппаратов (БНА; unmanned surface vehicles (USVs)) и беспилотных подводных аппаратов (БПА; unmanned underwater vehicles (UUVs)) различных размеров выделяются программы создания двух крупных БНА – большого беспилотного надводного корабля (the Large Unmanned Surface Vehicle (LUSV)), среднего беспилотного надводного аппарата (Medium Unmanned Surface Vehicle (MUSV)) и программа создания большого беспилотного подводного аппарата (Extra-Large Unmanned Undersea Vehicle (XLUUV)). Отмечается, что ВМФ США намерен разработать и приобрести данные аппараты в рамках усилий по переходу к более сбалансированной архитектуре флота. Суть этой системы – сочетание кораблей, которое распределяет возможности ВМФ по расширенному числу платформ и позволяет избежать концентрации значительной части общего потенциала флота на относительно небольшом количестве дорогостоящих кораблей (по принципу «не класть слишком много яиц в одну корзину»).

В предлагаемом бюджете ВМС на 2024 финансовый год предусмотрено 117,4 млн долл. на финансирование исследований и разработок (НИОКР) для программы LUSV, 85,8 млн долл. на финансирование НИОКР для программы MUSV, 176,3 млн долл. на финансирование НИОКР для возможностей LUSV/MUSV, 104,3 млн долл. на финансирование НИОКР для программы XLUUV и дополнительное финансирование 106

исследований и разработок в размере 71,2 млн долл. для основных технологий для БПА, включая XLUUV.

Программа XLUUV (также известная как программа Orca) была создана для удовлетворения чрезвычайных оперативных потребностей американского флота. Данный БПА диаметром более 84 дюймов (около 2,5 м) размером примерно как вагон метро, а это означает, что эти аппараты слишком большие, чтобы запускать их с пилотируемой подводной лодки. Следовательно, XLUUV будут доставляться в рабочий порт, а затем спускаться на воду с пирса.

Отмечается, что XLUUV будет спроектирован «для размещения различных крупных полезных нагрузок» – в частности, ВМФ США хочет использовать их среди прочего для скрытного развертывания подводных мин или аппаратов меньшего размера. Для специального оборудования предусмотрен отсек длиной 10 м, что позволит аппарату нести гидроакустические станции разных типов, радиотехнические средства (включая РЛС и системы РЭБ) и др.

Разработка Orca XLUUV велась по заказу ВМС США с 2017 г. В 2019 г. победителем стал проект компаний Boeing и Huntington Ingalls Industries (другим претендентом была команда под руководством Lockheed Martin). Они получили контракты на продолжение разработки и строительство пяти опытных образцов (43 и 274 млн долл. соответственно, профинансированы за счет ассигнований ВМФ США на исследования и разработки). Также были закуплены дополнительные средства для испытаний и обучения XLUUV.

В бюджете ВМФ на 2024 финансовый год говорится, что изготовление и поставка дополнительных систем Orca XLUUV запланированы не ранее 2026 финансового года. Переход к системному производству и приобретению может произойти уже в 2026 финансовом году «после успешного завершения испытаний». В бюджете ВМС на 2024 финансовый год предусмотрена закупка дополнительных XLUUV, при этом один XLUUV должен быть закуплен в 2026 финансовом году по цене 113,3 млн долл., еще один – в 2027 финансовом году по цене 115,6 млн долл. и еще один – в 2028 финансовом году стоимостью 117,9 млн долл.

В части открытой архитектуры программного обеспечения для БПА комитет отмечает значительные инвестиции ВМФ США в разработку и приобретение различных БНА и БПА в рамках усилий по переходу ВМФ к более сбалансированной архитектуре флота. Бюджетный запрос президента на 2024 финансовый год предусматривает финансирование исследований, разработок, испытаний и оценок на сумму более 867 117 000 долл. в 2024 финансовом году и 4 409 700 000 долл. на программу обороны на будущие годы для разработки и закупки таких систем. Однако отмечается, что комитет обеспокоен тем, что, несмотря на эти и предыдущие значительные инвестиции, запрос также содержит информацию о «значительных программных неудачах» для многих из этих систем и технологий, в том числе: сокращение программы БПА Barracuda, приостановка программы БПА Knifefish до начала производства, отмена программы БПА Snakehead. Кроме того, комитет отмечает, что программа XLUUV, в рамках которой предполагается поставить флоту пять XLUUV, стоит как минимум 242 млн долл., что на 64% превышает ее первоначальную смету, и задерживается более чем на три года.

(P.S. Первый аппарат Orca XLUUV был направлен ВМС США 20 декабря 2023 г. после завершения всех испытаний.)

**Индия**

**Индия начинает разработку сверхбольшого беспилотного подводного аппарата**

India Initiates Development Of Massive Armed XLUUV

Адита Кришна Менон (Adithya Krishna Menon), обозреватель портала Naval News по Индии

24 апреля 2023 г. <https://www.navalnews.com/naval-news/2023/04/india-initiates-development-of-massive-armed-xluuv/>

В материале описываются детали нового проекта ВМС Индии по разработке сверхбольшого БПА, который призван помочь преодолеть разрыв с другими ведущими странами в этой сфере (прежде всего США, Россией, Китаем).

Министерство обороны Индии инициировало проект по разработке сверхбольших беспилотных подводных аппаратов (Extra Large Unmanned Underwater Vehicles, XLUUV), способных выполнять военные задачи. Предполагается, что это поможет ВМС страны преодолеть растущий разрыв в их подводных возможностях (параллельно с разработкой небольших автономных беспилотных подводных аппаратов с высокой

выносливостью (проект HEAUV)).

Проект был утвержден 16 января 2023 г., разработка прототипа ожидается к 2025 г. В проекте примут участие крупные судостроители, такие как Mazagon Dock Shipbuilders Limited и Larsen & Toubro. Пока ВМС Индии заинтересованы в приобретении до 12 аппаратов XLUUV после того, как будет построен прототип и завершатся все испытания.

Национальный XLUUV может иметь максимальную «длину с полезной нагрузкой» до 50 м, ширину до 5 м, высоту не более 10 м и вес без балласта менее 300 т. В случае реализации проекта индийский XLUUV станет одним из крупнейших подводных беспилотников, разрабатываемых сегодня. Он сопоставим с модифицируемым подводным материнским кораблем Германии (MUM), американским XLUUV Orca и российским Sarma-D. Китай также работает над несколькими проектами XLUUV. Следует отметить, что индийский проект находится на начальной стадии и спецификации могут значительно измениться по мере продвижения проекта.

Задачи, возлагаемые ВМС Индии на данный аппарат, – ведение разведки, противолодочная борьба, нейтрализация минных угроз. Автономные функции являются ключевым требованием, в соответствии с которым судно должно быть способно разворачиваться с пирса, проводить операции в мелководных и ограниченных водах и возвращаться в гавань самостоятельно. Аппарат должен перевозиться материнскими кораблями и прицепами по суше.

Также рассматривается внешняя полезная нагрузка до 10 т вооружения, при этом ВМС Индии исследуют возможность установки двух 533-мм торпедных аппаратов и возможности расстановки мин.

Погружная максимальная скорость предполагается как минимум 8 узлов (14,8 км/ч) при крейсерской скорости более 4 узлов (7,4 км/ч). Варианты движения могут включать в себя встроенные двигатели или пропеллеры с использованием электродвигателей. XLUUV должен иметь максимальную выносливость – более 45 дней с использованием в качестве источника питания либо Li-Po/Li-ion аккумуляторов, либо системы воздушного независимого движения на основе топливных элементов. Дизельный генератор может использоваться для подзарядки любых батарей. Он сможет взаимодействовать с другими платформами и станциями управления с помощью SATCOM и подводных систем связи.

#### Франция

##### **Французская Naval Group создаст демонстрационный автономный подводный аппарат для французского агентства оборонных закупок**

Naval Group to produce an autonomous underwater drone demonstrator for the French Defence Procurement Agency

Пресс-релиз Naval Group от 30 января 2024 г.

<https://www.naval-group.com/en/naval-group-produce-autonomous-underwater-drone-demonstrator-french-defence-procurement-agency-dga>

В пресс-релизе представлено описание нового проекта Naval Group для министерства обороны Франции по созданию демонстрационного автономного подводного аппарата OUDD, сильной стороной которого призвана стать разработанная также Naval Group система автономного процесса принятия решений безопасной автономной навигации.

Агентство оборонных закупок министерства обороны Франции 28 декабря 2023 г. заключило с Naval Group (французская оборонная компания с государственным

участием (64%), занимающаяся строительством военных кораблей) рамочное соглашение на проектирование, производство и испытания демонстрационного сверхбольшого боевого автономного подводного аппарата OUDD (Oceanic Underwater Drone Demonstrator типа XLUUV). Отмечается, что речь идет об аппарате длиной более 10 м (с возможностью увеличения до 25 м для размещения дополнительного оборудования, такого как силовые установки или аккумуляторы) и массой свыше 10 т. По данным министерства, первоначальная работа по контракту будет сосредоточена на совершенствовании системы автономного принятия решений дроном и его способности перемещаться в полной безопасности. Это наиболее интересные детали французского проекта.

В связи с этим с Naval Group был подписан контракт и на проектирование и разработку системы автономного процесса принятия решений (Autonomie Décisionnelle contrôlée, ADC) и безопасной автономной навигации. Отмечается, что в условиях, когда связь ограничена, а иногда невозможна или нежелательна, очень важно выполнять задачи без дистанционного управления и сохранять возможность деятельности миссии. Благодаря постоянному перепланированию на основе анализа тактической ситуации ADC позволяет автономным подводным аппаратам адаптироваться к тактическим опасностям, к среде, в которой они действуют, и к потенциальному ущербу. При этом ADC гарантирует выполнение приказов человека-оператора с точки зрения целей миссии, правил поведения и степеней свободы, предоставленных автономной системе.

А. Нойшвандер, директор подразделения дронов, автономных систем и подводного вооружения Naval Group, заявила: «Этот амбициозный проект будет способствовать созданию передовой французской отрасли в области военно-морских беспилотных систем».

В рамках соглашения с Naval Group также планируется разработать технологию энергетической установки, изучить интеграцию датчиков. Предполагается, что аппарат получит возможность установки вооружений. Кроме того, этот демонстрационный беспилотник будет использоваться как платформа для тестирования и интеграции новых технологий подводных дронов. Планируются и другие контракты на разработку технологий, необходимых для решения задач обеспечения длительного срока службы беспилотных подводных аппаратов, предотвращения их подводного обнаружения.

Отмечается, что беспилотные системы играют все более важную роль в морских боях, обеспечивая флотам необходимое технологическое и тактическое превосходство. Задачи, возлагаемые МО Франции на OUDD, – обеспечение безопасности надводной и подводной навигации, сбор разведывательных данных, защита, подводное обнаружение авианосной ударной группы, надводных кораблей и подводных лодок. Он также призван помочь ВМС страны проанализировать, смогут ли подводные дроны защищать побережье Франции и обнаруживать подводные лодки.

По замыслу Парижа благодаря общему проекту UCUV (Uncrewed Combat Underwater Vehicle) Франция присоединяется к избранной группе стран, занимающихся разработкой XLUUV. Благодаря этому проекту МО Франции получит возможность осуществлять технологические прорывы и реализовывать инновации в области робототехники, дронов и искусственного интеллекта. Это, в свою очередь, будет способствовать укреплению военно-морского потенциала, который мог бы обеспечить среднесрочное оперативное реагирование на новые районы конфликта.

В планах военных расходов на 2024–2030 гг. Франция заложила 5 млрд евро (5,4 млрд долл.) на дроны, в том числе на беспилотные подводные аппараты. Бюджет на 2024 г. включает 190 млн евро на разработку демонстрационных моделей, в том числе OUDD. Стоимость непосредственно контракта OUDD не сообщается.

## Китай

### Анализ преимуществ и размера рынка беспилотных подводных аппаратов Китая в 2023 г.

Отраслевая консалтинговая компания Gongyan.com от 18 марта 2024 г.  
<https://www.gonyn.com/industry/1685512.html>

Теги: #Китай #ВМС #Командование и Контроль #Informational #Military

Ключевые слова: беспилотные подводные аппараты; рынок беспилотных подводных аппаратов; НОАК

Достижения и оснащение необитаемых подводных аппаратов помогут улучшить возможности КНР по подводному наблюдению и мониторингу, а также в определенной степени улучшить ситуацию с безопасностью на море в стране. В 2023 г. рынок беспилотных подводных аппаратов Китая вырос на 14,8% в годовом исчислении.

### Технические параметры остаются загадочными, а боевые сцены вызывают догадки. США и Австралия последовательно заявили о прогрессе в разработке больших подводных лодок

«Синьхуа» от 16.05.2024

[http://www.news.cn/mil/2024-05/16/c\\_1212362816.htm](http://www.news.cn/mil/2024-05/16/c_1212362816.htm)

Теги: #Китай #ИИ #Командование и Контроль #Informational #Military #Ракетное оружие

Ключевые слова: беспилотные подводные аппараты; НОАК; XLUUV

Австралия и США недавно запустили беспилотные подводные аппараты Ghost Shark и Manta Ray, а в начале мая Китай также представил XLUUV. Хотя подводная связь требует больше энергии, но при этом все равно будет наблюдаться значительная потеря данных из-за таких факторов, как температура воды, соленость и глубина, беспилотные подводные аппараты могут стать направлением развития будущих подводных операций.

Австралия недавно разработала и представила прототип своего беспилотного подводного аппарата Ghost Shark, который, по ее заявлениям, является «самой совершенной в мире подводной платформой с автономным управлением». Аппарат предназначен для выполнения различных военных и невоенных задач, включая разведку, наблюдение и ударные миссии. Ожидается, что австралийский ВМФ получит поставки модели к концу следующего года.

США недавно запустили беспилотный подводный аппарат Manta Ray. Использование таких дронов может стать будущим подводной войны, несмотря на существующие технические проблемы с подводной связью. Компания Anduril, разработчик Ghost Shark, начала работу над проектом всего два года назад и успешно завершила программу в рамках бюджета.

Эксперты предполагают, что у Китая есть не менее шести XLUUV в разработке. Кроме того, другие страны, такие как Канада, Франция, Индия и т. д., также занимаются исследованиями в этой области. США считают, что Китай является мировым лидером в этой технологии. При этом китайские военные эксперты утверждают, что западные страны во главе с США ускоряют разработку беспилотной подводной техники и усиленно работают над ее использованием в боевых системах. При этом они используют Китай в качестве мишени, преувеличивая скорость развития Китая в смежных областях и возрастающий уровень угрозы, чтобы американские военные могли использовать китайскую угрозу как прикрытие.

### Беспилотный подводный аппарат направляется на поле подводного боя «Жэньмин» от 18 ноября 2022 г.

<http://military.people.com.cn/n1/2022/1118/c1011-32569278.html>

Теги: #Китай #ИИ #Командование и Контроль #Informational #Military #Ракетное оружие

Ключевые слова: беспилотные подводные аппараты; НОАК; XLUUV

Беспилотные подводные аппараты становятся все более распространенным средством на поле подводного боя по всему миру. Страны, такие как США, Россия и др., значительно продвинулись в разработке и использовании таких аппаратов. В настоящее время развитие беспилотных подводных аппаратов включает в себя серийное производство малых и средних беспилотных подводных аппаратов, ускоренную разработку XLUUV, исследования и разработки автономных беспилотных подводных аппаратов, использование модульного дизайна и открытой архитектуры, а также смещение роли беспилотных подводных аппаратов к учету «командных действий».

В ноябре прошлого года британский истребитель F-35B упал в море после взлета с авианосца. Место крушения было зафиксировано на глубине 1600 м при помощи необитаемого подводного аппарата. Беспилотные подводные аппараты давно используются для спасения упавшего оружия и техники в воде. Страны, такие как США, Россия и др., значительно продвинулись в разработке и использовании таких аппаратов. Беспилотные подводные аппараты становятся все более распространенным средством на поле подводного боя по всему миру.

Причиной увеличения типов и масштабов беспилотных подводных аппаратов являются растущие потребности различных стран в подводном бою. Развитие автоматизации, энергосиловых, сенсорных и других технологий удовлетворяет этот спрос, поэтому возможности необитаемых подводных аппаратов постепенно совершенствуются. В настоящее время развитие необитаемых подводных аппаратов имеет следующие характеристики. 1. Серийно производятся малые и средние беспилотные подводные аппараты, ускоряется разработка XLUUV. 2. Автономные беспилотные подводные аппараты становятся объектом исследований и разработок. 3. Используется модульный дизайн и открытая архитектура. 4. Роль беспилотных подводных аппаратов смещается к учету «командных действий».

Можно ожидать, что с развитием новой энергетики, материалов и технологий искусственного интеллекта беспилотные подводные лодки в будущем смогут действовать в соединениях или действовать самостоятельно, как на ближней, так и на дальней дистанции, на небольшой глубине, одиночной группой, наступательные и оборонительные возможности, становящиеся ключевым компонентом будущих подводных операций.

### Представлены новые сверхбольшие подводные дроны Китая

Navalnews от 16 сентября 2022 г.

<https://www.navalnews.com/naval-news/2022/09/chinas-secret-extra-large-submarine-drone-program-revealed/>

Теги: #Китай #ИИ #Командование и Контроль #Informational #Military #Ракетное оружие

Ключевые слова: беспилотные подводные аппараты; НОАК; XLUUV

В сентябре 2022 г. спутниковые снимки показали, что Китай уже проводит испытания двух крупных XLUUV. Эти прототипы находились на военно-морской базе «Санья» на острове Хайнань еще с марта 2021 г. Пристань, где были замечены новые XLUUV, находится рядом с местом, где ранее базировались китайские сверхмалые подводные лодки.

Предварительная оценка указывает на то, что два черных объекта являются XLUUV (сверхбольшим беспилотным подводным аппаратом). Они слишком малы, чтобы быть обычными подводными лодками, и слишком велики, чтобы быть пловцами – носителями доставки (SDV).

Эти два подводных аппарата имеют разные размеры и существенно различаются по конструкции. Это предполагает конкурсное испытание различных прототипов или демонстраторов.

Первый XLUUV имеет длину около 16 м (52 фута) и ширину 2 м (6,4 фута). Имеет обтекаемую форму. В хвосте у него два пропеллера (винта), расположенных рядом. Это интересно, поскольку может указывать на HSU-001 LDUUV.

HSU-001 был впервые показан публике в сентябре 2019 г. и, как полагают, находится на вооружении, хотя с тех пор появилось мало подробностей. Однако новый аппарат более чем в 2 раза больше.

#### **Китай представил новую сверхбольшую беспилотную подводную лодку с тяжелым вооружением**

Navalnews от 23 февраля 2023 г.

<https://www.navalnews.com/event-news/navdex-2023/2023/02/china-reveals-new-heavily-armed-extra-large-uncrewed-submarine/>

Теги: #Китай #ИИ #Командование и Контроль #Informational #Military #Ракетное оружие

Ключевые слова: беспилотные подводные аппараты; НОАК; XLUUV; CSSC 705 Institute

Новые данные указывают на то, что китайские XLUUV (сверхбольшие непилотируемые подводные аппараты) вооружены торпедами. Это значительный скачок в этой сфере, и вместе с масштабной программой развития он может опережать Запад.

Сверхбольшие беспилотные подводные аппараты (XLUUV) быстро становятся основной тенденцией в военно-морской войне. Ведущие военно-морские силы инициировали программы по их разработке и исследованию. В настоящее время ВМС США и Королевский флот, судя по всему, лидируют как по экспериментам, так и по заказам. У Китая есть как минимум пять проектов на воде – намного больше, чем у любого другого военно-морского флота. Но их разработка и программа развития публично не оглашаются.

Оборонная выставка NAVDEX 2023 в Абу-Даби, ОАЭ, впервые раскрыла подробности их проектов. Это указывает на то, что некоторые из беспилотных подводных аппаратов Китая могут представлять угрозу для подводных лодок. Визуальные изображения, использованные китайской судостроительной организацией CSSC 705 Institute, показывают, что китайские XLUUV соответствуют некоторым транспортным средствам, ранее наблюдавшимся на спутниковых снимках. Необычно то, что XLUUV имеет конструкцию вдоль своей стороны, которая соответствует гидролокатору с фланговой антенной решеткой. Еще более необычно то, что это сочетается с сигнальными дверцами для четырех торпедных аппаратов в подбородочном положении. В совокупности это подразумевает противокорабельную и/или противолодочную роль.

Подобный гидролокатор имеется и в нескольких других конструкциях XLUUV. В частности, французский демонстратор океанских подводных дронов и южнокорейский ASWUUV. Но китайская разработка первой объединила его с оружием. Если этот новый XLUUV действительно сможет стрелять торпедами прямо по целям, как предполагают четыре аппарата, то это будет представлять собой огромный технологический скачок в конструкции роботизированных подводных лодок. В то же время вооружение автономных подводных аппаратов оружием, требующим идентификации цели, например торпедами, проблематично и значительно увеличивает риски аварий. Чтобы доверить подводной лодке-роботу стрелять торпедами по судам, требуется гораздо больше возможностей искусственного интеллекта и анализа сложных условий и сценариев, с которыми XLUUV может столкнуться во время патрулирования.

#### **DSA 2024: Новый подводный аппарат-торпедоносец из Китая**

Navalnews от 7 мая 2024 г.

<https://www.navalnews.com/naval-news/2024/05/dsa-2024-new-torpedo-launching-uuv-from-china/>

Теги: #Китай #ИИ #Командование и Контроль #Informational #Military #Ракетное оружие

Ключевые слова: беспилотные подводные аппараты; НОАК; XLUUV; UUV300CB

Китайская компания по производству оборонных решений Poly Technology представила многоцелевой беспилотный подводный аппарат (БПА) UUV300CB на выставке DSA 2024 в Куала-Лумпуре, Малайзия. В дополнение к функции ISR новый UUV обладает ударными возможностями.

Poly Technologies продемонстрировала свой новый подводный дрон UUV300CB с масштабной моделью, показывающей его внутреннюю структуру. Официальные лица на стенде сообщили, что UUV300CB в настоящее время находится на стадии разработки и выпускается в нескольких вариантах.

UUV300CB – это большой многофункциональный подводный дрон, способный автономно выполнять такие задачи, как разведка надводной поверхности и постановка мин. Другой вариант, известный как UUV300CD, оснащен торпедными установками как по правому, так и по левому борту.

Дрон длиной 11,5 м и диаметром 1,6 м имеет полную массу 50 т. Приводится в движение электрическим двигателем и развивает максимальную скорость 12 узлов. Работая на глубине до 300 м, он может похвастаться дальностью плавания 450 морских миль на скорости 5 узлов.

Оснащенный спутниковой связью, УВЧ и акустическими возможностями, UUV300CB сохраняет низкую акустическую сигнатуру, излучая менее 140 дБ. Его оптический перископ обеспечивает обнаружение, идентификацию, наблюдение и разведку целей.

UUV300CB способен нести морские мины и небольшие подводные лодки, а также может стрелять легкими торпедами, о чем свидетельствует его вариант UUV300CD. Хотя это прямо не указано, рекламный видеоролик указал на потенциал дрона нести и запускать ракеты наземного нападения из скрытой ячейки, расположенной в задней части дрона.

#### **ПСИХОЛОГИЧЕСКАЯ ПОМОЩЬ: ИЗУЧЕНИЕ ПРОБЛЕМ БОЕВОГО СТРЕССА, ПОСТТРАВМАТИЧЕСКОГО СТРЕССОВОГО РАССТРОЙСТВА И РАБОТЫ С НИМ США**

##### **Посттравматическое стрессовое расстройство и воздействие взрывной волны у военнослужащих, проходящих срочную военную службу**

(Post-Traumatic Stress Disorder and Blast Exposure in Active-Duty Military Service Members)

Уход за травмами (Trauma Care)

Секли А., Малик Х. Б., Миллер К. Б., Ван Ю. и Пуэнте А. Э. (Sekely, A., Malik, H. B., Miller, K. B., Wang, Y., Puente, A. E.)

Январь 2024 № 4(1). С. 10–25 doi: <https://doi.10.3390/traumacare4010002>

URL: <https://www.mdpi.com/2673-866X/4/1/2>

Теги: #США #ПТСР

Ключевые слова: посттравматическое стрессовое расстройство; оценка ПТСР

Существует незначительное количество источников по методам оценки ПТСР, которые были апробированы с использованием военно-клинических групп населения

и которые учитывают уникальные обязанности и опыт военнослужащих, влияющие на симптоматику.

Военнослужащие США, участвовавшие в войнах в Ираке и Афганистане, сталкивались с традиционными формами боев (перестрелками) и постоянной угрозой применения придорожных бомб и самодельных взрывных устройств. Эти взрывы часто приводят к политравме с сопутствующими физическими, когнитивными и/или психологическими последствиями, что делает военную травму уникальной. Проведенное исследование показало, что 90% военнослужащих, вернувшихся с войн в Ираке и Афганистане, сообщили, что в них стреляли или они видели трупы и/или человеческие останки, и более 80% этих военнослужащих рассказали о том, что знали кого-то, кто был серьезно ранен или убит, что соответствует диагностическому критерию ПТСР А. Более того, почти 15% солдат сообщили о травмах во время развертывания, которые привели к потере сознания или изменению психического состояния, что соответствует диагностическому критерию черепно-мозговой травмы. Эти особенности нынешних войн могут частично объяснить значительный рост заболеваемости ПТСР после начала войн в Ираке и Афганистане.

С этой целью в исследовании был задействован большой архивный набор данных о военнослужащих, проходивших срочную службу, где в рамках нейропсихологической оценки проводился анализ симптомов травмы (TSI<sup>142</sup>). TSI является популярным инструментом самоотчета при клинической оценке ПТСР и был рекомендован Управлением по делам ветеранов в конце 1990-х гг. TSI представляет собой опросник из 100 пунктов для самоотчета, который оценивает острую и хроническую травматическую симптоматику. Фиксируется надежность шкалы, что дает 91,1% правильной диагностики.

Понимание военной травмы важно, поскольку она отличается от травмы среди гражданских, а совпадение с черепно-мозговой травмой затрудняет диагностику. Следовательно, важно использовать оценку, которая учитывает этиологию симптомов, проявляющихся у ветеранов, вернувшихся из Ирака и Афганистана.

**Сетевой анализ симптомов посттравматического стрессового расстройства и аспектов осознанности  
(A Network Analysis of Symptoms of Post-Traumatic Stress Disorder and Facets of Mindfulness)**

Уход за травмами (Trauma Care)  
Микаэл Рубин (Mikael Rubin)

Факультет психологии, Университет Пало-Альто, Калифорния  
Январь 2024 № 4(2). С. 167–173. doi: <https://doi.org/10.3390/traumacare4020013>  
URL: <https://www.mdpi.com/2673-866X/4/2/13>

Теги: #США #PSYOP

*Ключевые слова: посттравматическое стрессовое расстройство; взрывная волна*

Выявление факторов, обеспечивающих более точный подход к лечению, может повысить эффективность реагирования на ПТСР. Сетевой анализ представляет собой методологию, основанную на данных, которая используется для определения конкретных целей лечения. До сегодняшнего дня не проводилось сетевого анализа, изучающего взаимосвязь между симптомами ПТСР и осознанностью<sup>143</sup>.

142 Trauma symptom inventory. Инструмент психологической оценки/оценки, который выявляет симптомы посттравматического стрессового расстройства и других посттравматических эмоциональных проблем. Первоначально он был опубликован в 1995 г. его разработчиком Джоном Бриером.

143 У американцев это принято называть целым направлением – mindfulness. Непривычно для российского клиента психотерапии и психиатрии. Вмешательства, основанные на осознанности (MBI), – это программы, которые используют систематическое и устойчивое обучение практике осознанной медитации в качестве основной методологии.

Проведенное исследование – предварительный анализ с количеством в 214 взрослых из неклинической выборки, которые удовлетворяли по критерию «травматическое событие» и заполнили контрольный список по ПТСР для DSM-5, а также опросник осознанности по пяти аспектам. Совокупные результаты предоставляют дополнительные доказательства того, что большая осознанность, как правило, приводит к меньшему количеству симптомов ПТСР.

Вмешательства, основанные на осознанности (MBI), фокусируются на том, чтобы способствовать осознанию текущего момента и непредвзятому принятию своего опыта. Механизмы, на которые может воздействовать осознанность для устранения симптомов ПТСР, включают регуляцию interoцепции и возбуждения, повышение восприимчивости как к хорошему, так и к плохому опыту, а также повышение гибкости внимания. Несмотря на эффективность методов лечения в этой области, значительная часть людей с ПТСР неадекватно реагируют на эти вмешательства.

Hidden Challenges Experienced by Families With Military-Related Post-Traumatic Stress Disorder (Скрытые проблемы, с которыми сталкиваются семьи с посттравматическим стрессовым расстройством, связанным с военной деятельностью)

**Роль семьи в обществе: журнал современных социальных служб  
(Families in Society: The Journal of Contemporary Social Services) Q2 Social Sciences  
(miscellaneous) SJR 2023 0.45**

Тара Коллинс, Дора Тэм (Collins, T., Tam, D. Rubin)

Сентябрь 2023 doi: <https://doi.org/10.1177/1044389423116>

URL: <https://journals.sagepub.com/doi/full/10.1177/10443894231160621#tab-contributors>

Теги: #Канада #PSYOP

*Ключевые слова: посттравматическое стрессовое расстройство; военная деятельность*

Статья посвящена проблемам, с которыми сталкиваются семьи как действующих военнослужащих, так и вышедших на пенсию ветеранов. После теоретической выборки были проведены полуструктурированные глубинные интервью с 21 родителем, не являющимся военнослужащим, и четырьмя взрослыми детьми в Альберте. Полученные результаты имеют важное значение для семей военнослужащих, а также для практики, политики и исследований по этой теме.

В 2021 г. в вооруженных силах Канады служило 97 625 военнослужащих (CAF; Статистическое управление Канады, 2022 г.). В 2021 г. в Канаде насчитывалось 461 240 ветеранов (Статистическое управление Канады, 2022 г.).

Однако показатели ПТСР, связанного с военной деятельностью, различаются у тех, кто служит, и у ветеранов. ПТСР негативно влияет на способность взаимодействовать с семьей и способствует разрушению межличностных связей, эффективной коммуникации и навыков коммуникации.

В Соединенных Штатах были проведены масштабные исследования влияния семей военнослужащих, проживающих с военнослужащим, у которого диагностирован ПТСР.

Работая с семьями, где кто-то страдает ПТСР, необходимо осознавать влияние военной культуры на отдельных людей и семьи. По мере усиления симптомов ПТСР, связанных с военной деятельностью, у некоторых родителей-военнослужащих ухудшалась способность заботиться о себе. С течением времени у родителей-военнослужащих нарастал гнев по отношению к членам семьи, обществу и внешним системам. Участвовавшие вспышки гнева были наиболее распространенной эмоцией. Такие люди обычно изолированы от других членов семьи, что часто приводит к тому, что они проводят время в одиночестве. Изоляция и уход в себя изменили семейную динамику и повлияли на взаимоотношения, в результате чего люди перестали быть вовлеченными в семейные дела и стали проводить время в одиночестве вдали от остальных членов семьи. Когда родитель или член семьи, служащий в армии, чувствовал,

что его неправильно понимают, в семье возникало еще большее напряжение. Напряженность в семье была высокой, и дальнейшее функционирование семьи было затруднено, поскольку члены семьи сталкивались с препятствиями в оказании эмоциональной поддержки.

Членам семьи может быть оказана помощь в понимании того, что происходит в их семье. Они также могут работать с профессионалами, помогающими облегчить потенциальную вторичную травму. Родителям, не являющимся военнослужащими, также может быть оказана поддержка, чтобы дети не испытывали эмоциональных расстройств в ответ на проблемы своих родителей. Более широкое просвещение в рамках систем поддержки, как формальных, так и неформальных, может ослабить стигматизацию в результате ПТСР.

Важно, что многие участники продолжали испытывать трудности в результате постановки диагноза ПТСР. Необходимо формировать политику, ориентированную на работу с ПТСР в семье после пережитого опыта в зоне боевых действий.

**Управление и политика в области психического здоровья и исследований служб охраны психического здоровья (Administration and Policy in Mental Health and Mental Health Services Research) Q1 Health Policy SJR 2023 0.93**

Майкл Данбар, Джошуа Бреслау, Ребекка Л. Коллинз, Робин Бекман (Dunbar M. S., Breslau J., Collins R., Beckman R., Engel C. C.)

RAND Corporation

Май 2024 doi: <https://doi.org/10.1007/s10488-023-01289-4>

URL: <https://link.springer.com/article/10.1007/s10488-023-01289-4>

Теги: #США #PSYOP

*Ключевые слова: посттравматическое стрессовое расстройство; военная деятельность*

Изучение неоднородности в использовании психиатрической помощи, предполагаемой неудовлетворенной потребности в лечении и барьеров для доступа к медицинской помощи среди военнослужащих США, которые, вероятно, нуждаются в лечении.

Авторы использовали данные опроса министерства обороны США о поведении, связанном со здоровьем. Опрос проводился в 2018 г. Авторы изучили выборку, состоящую из 2336 респондентов с серьезными психологическими расстройствами, и выделили четыре взаимоисключающие группы, основанные на лечении психического здоровья в прошлом году (лечились, не лечились) и самооценке неудовлетворенности лечением – потребность (осознанная, непризнанная). Могут потребоваться различные стратегии для расширения использования надлежащих служб охраны психического здоровья различными подгруппами военнослужащих, нуждающихся в лечении, особенно теми, кто, возможно, не осознает необходимость лечения самостоятельно.

Психические расстройства являются распространенной, серьезной и приводящей к стигматизации проблемой в вооруженных силах США. Например, распространенность тяжелой депрессии и генерализованного тревожного расстройства среди военнослужащих в настоящее время оценивается в 9 и 14% соответственно (авторы все равно основываются на опросе МО от 2018 г., что показывает актуальность данных в 2024 г.).

Выборка состояла из 78% мужчин, 85% в возрасте до 35 лет, 58% белых неиспаноязычных, 23% участников имели высшее образование или ученую степень. Большая часть выборки – в начале своей военной карьеры (52%), большинство из них (59%) ранее имели боевой опыт, и примерно 39% имели боевой опыт ранее в прошлом.

Необходимо повышать грамотность в области психического здоровья. Это может иметь важное значение для повышения эффективности лечения и сокращения неудовлетворенных потребностей всего спектра лиц, которым может быть полезна медицинская помощь.

**В цифрах: Анализ ошеломляющих трат на лечение ПТСР (By the numbers: Examining the staggering cost of PTSD)**

Журнал Психологической ассоциации США, выпуск 54, № 1, ст. 104 (American psychological association journal, Vol. 54 No. 1, page 104)

Тори ДеАнгелус (Tori DeAngelis), исследователь психологии, психиатрии  
01.01.2023 URL: <https://www.apa.org/monitor/2023/01/staggering-ptsd-costs>

Данная работа посвящена изучению финансовых затрат на лечение посттравматического стрессового расстройства (ПТСР) в Соединенных Штатах Америки. Автор приходит к выводу, что ПТСР обходится стране в сотни миллиардов долларов ежегодно, причем львиная доля финансового бремени приходится на гражданское население.

Теги: #США #Financial

*Ключевые слова: психологическая помощь; депрессивное и тревожное расстройство; финансовые затраты*

232,2 млрд долл. в год составляет предполагаемая ежегодная стоимость лечения ПТСР в Соединенных Штатах среди всех гражданских лиц, военнослужащих, проходящих действительную службу, и ветеранов. Данные были собраны в 2018-м, самом последнем году, когда они были доступны на момент проведения исследования, и были почерпнуты из данных о страховых случаях, научной литературы и правительственных публикаций.

Гражданские лица несут ответственность за 82% расходов страны, связанных с ПТСР, по сравнению с 18% расходов военнослужащих и ветеранов, которые в совокупности составляют около 8% населения США. (ПТСР чаще встречается среди военнослужащих, проходящих действительную службу, чем среди гражданских лиц, но реже среди ветеранов, чем среди гражданских лиц.)

25,684 тыс. долл. составляют ежегодные расходы на ПТСР на человека для военнослужащих и ветеранов по сравнению с 18 640 долл. на человека для гражданских лиц. Для военнослужащих и ветеранов большая часть этих расходов связана непосредственно с медицинским обслуживанием и выплатами по инвалидности, в то время как для гражданских лиц большая часть расходов связана непосредственно с медицинским обслуживанием и безработицей.

66,4% – доля женщин по сравнению с 33,6% мужчин, которые составляют все население с ПТСР в США. Согласно исследованиям, потенциально связанные с этим факторы включают в себя то, что женщины, подвергшиеся травме, имеют более высокий уровень симптомов ПТСР, чем мужчины, подвергшиеся травме, и что женщины чаще, чем мужчины, переживают травмы, связанные с сексуальным насилием и домашним насилием.

**Великобритания**

**Статистика психического здоровья: распространенность, услуги и финансирование в Англии**

**(Mental health statistics: prevalence, services and funding in England)**

Обзор для палаты общин парламента Великобритании (UK Parliament, House of Commons Research Briefing)

Карл Бейкер, Эсме Кирк-Уэйд (Carl Baker, Esme Kirk-Wade), исследователи  
01.03.2024 URL: <https://commonslibrary.parliament.uk/research-briefings/sn06988/>

Отчет посвящен распространению психических расстройств в Англии. Авторы рассматривают, как долго люди ждут, чтобы получить доступ к терапии от министерства здравоохранения страны (NHS) для лечения депрессии и тревоги, и сколько правительство тратит на услуги в области охраны психического здоровья.

Теги: #Великобритания #PSYOP

*Ключевые слова: психологическая помощь; депрессивное и тревожное расстройство; финансовые затраты*

В ходе обследования психиатрической заболеваемости взрослых в 2014 г. у 3,7% мужчин и 5,1% женщин был выявлен положительный результат на ПТСР. Женщины в возрасте от 16 до 24 лет чаще всего получали положительный результат (12,6%). Возраст от 55 до 64 лет был единственной категорией, в которой мужчины с большей вероятностью получали положительный результат скрининга, чем женщины.

В 2023–2024 гг. местные органы государственной службы здравоохранения планируют потратить 14,4 млрд фунтов стерлингов на услуги в области психического здоровья в Англии. Это составляет 14,2% от общего объема финансирования, выделяемого советам по комплексному уходу (Integrated Care Boards, ICBs) на медицинские услуги. Национальная служба здравоохранения Англии планирует потратить еще 2,4 млрд фунтов стерлингов на создание специализированных служб охраны психического здоровья, что составит в общей сложности 16,8 млрд фунтов стерлингов. Эта общая цифра выросла с 12,0 млрд фунтов стерлингов в 2017–2018 гг.

Местные данные о расходах на охрану психического здоровья в отдельности, независимо от услуг по лечению неспособности к обучению и деменции, не публикуются. Но что касается Англии в целом, то известно, что 3,3 млрд фунтов стерлингов из общего объема запланированных расходов ICB в 2023–2024 гг. было потрачено на услуги по борьбе с деменцией или неспособностью к обучению, а не на психическое здоровье.

#### Германия

**Травмированные немецкие солдаты с моральной травмой – когнитивно-поведенческая групповая терапия, основанная на ценностях, для лечения стыда, связанного с войной**

**(Traumatized German soldiers with moral injury – value-based cognitive-behavioral group therapy to treat war-related shame)**

Журнал «Границы психиатрии» (Frontiers in Psychiatry, doi: 10.3389/fpsy.2023.1173466)

Исследователь Каролин Дикман и др. (Caroline Diekmann and others)  
18.07.2023 URL: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC10390695/>

В этом исследовании рассматривается эффективность основанной на ценностях когнитивно-поведенческой групповой терапии, сочетающей элементы когнитивно-поведенческой терапии, терапии принятия и приверженности, духовной заботы и адаптивной терапии раскрытия (adaptive disclosure therapy).

Теги: #Германия #PSYOP

*Ключевые слова: психологическая помощь; депрессивное и тревожное расстройство; финансовые затраты*

Во время службы солдаты сталкиваются с событиями, которые могут нанести моральный ущерб. Во многих случаях эти события нарушают их личные ценности и систему убеждений, вызывая чувство гнева, отчуждения, вины и стыда. Психологический стресс, вызванный такими нарушениями, определяется как моральный ущерб. На сегодняшний день остается неясным, какие терапевтические вмешательства наиболее подходят для лечения этого специфического психологического состояния.

В этом контролируемом исследовании использовалась так называемая шкала «Компас стыда» (Compass of Shame Scale) для оценки тяжести симптомов у участников как до, так и после трехнедельного курса групповой терапии в стационаре по поводу моральной травмы. Группа вмешательства (n = 45) сравнивалась с контрольной группой из списка ожидания (n = 40). Для определения различий между двумя точками измерения в группе вмешательства по сравнению с контрольной группой был проведен односторонний дисперсионный анализ (ANOVA). Было получено положительное заключение по этике от Берлинского университета Гумбольдта

(Charité) (№ EA1/092/15).

Значимая разница была обнаружена по шкалам неадекватных стратегий, связанных со стыдом, таких как «атака на себя» (F = 5,942, p = 0,017, коэффициент Коэна = 0,27), «уход в себя» (F = 8,263, p = 0,005, коэффициент Коэна = 0,32) и «нападать на других» (F = 10,552, p = 0,002, коэффициент Коэна f = 0,36) по шкале «Компаса стыда» между группой вмешательства и контрольной группой на уровне p < 0,05 при сравнении до и после лечения (t1 – t2).

Исследование предполагает, что особая терапевтическая направленность когнитивно-поведенческой групповой терапии может изменить неадекватное поведение, основанное на стыде, в ответ на моральную травму, связанную с войной. Это исследование предоставляет дополнительные доказательства того, что терапевтические подходы, основанные на стремлении к примирению, состраданию и прощению по отношению к себе и другим, воздействуют на механизмы, лежащие в основе моральных травм. Таким образом, когнитивно-поведенческие вмешательства, основанные на ценностях, следует рассматривать как стандартный элемент травматологической помощи в военной обстановке. В будущих исследованиях надо дополнительно изучить такие вмешательства в рамках рандомизированных контрольных испытаний. Также было бы особенно ценно, если бы в будущих исследованиях был указан период наблюдения.

#### Швеция

**Моральная травма: понимание шведских ветеранов, у которых в результате оценки не было диагностировано ПТСР**  
**(Moral injury: understanding Swedish veterans who are assessed but not diagnosed with PTSD)**

Журнал «Границы психиатрии», выпуск 14 (Frontiers in Psychiatry, Vol. 14)

Ян Гримелль (Jan Grimell), кафедра социологии факультета социальных наук

Уппсальского университета, Швеция

04.12.2023 URL: <https://www.frontiersin.org/journals/psychiatry/articles/10.3389/fpsy.2023.1200869/full>

Эта статья основана на опросе 24 шведских ветеранов, у которых ухудшилось психическое здоровье и усилились психические расстройства, но они не соответствовали критериям для постановки диагноза ПТСР. Не имея клинического ответа на вопрос о причине ухудшения их психического здоровья, они оказались в подвешенном состоянии. Анализ был основан на индуктивной логике. Ключевым выводом анализа был своего рода глубоко укоренившийся постоянный моральный конфликт, который можно было бы концептуализировать как моральную травму. Такая травма может вызвать сильное чувство вины, стыда, тревоги, гнева, уныния, горечи, проблемы с самоидентификацией и многое другое.

Теги: #Швеция #PSYOP

*Ключевые слова: психологическая помощь; депрессивное и тревожное расстройство*

В разделе «Результаты» статьи подробно описаны пять различных, но репрезентативных для выборки случаев причинения морального вреда и их последствия.

Случаи опрошенных ветеранов подтверждают необходимость предоставления всех трех типов морального ущерба как единой концепции (например, моральный ущерб, связанный с предательством, нарушением закона и несостоятельностью личности или характера). Некоторые из случаев свидетельствуют о том, что глубоко укоренившаяся моральная травма, нанесенная опытным врачом, может повлечь за собой пожизненные страдания (то есть растянуться во времени), даже если такие моральные проблемы решались в клиническом контексте. Некоторые ветераны были в прямом смысле

сломлены, что несло за собой глубокое и изнурительное экзистенциальное состояние. Причина и ответственность за эту сломленность продолжают требовать осмысленных ответов на протяжении всей жизни. Такой процесс можно проиллюстрировать как пожизненные экзистенциальные «американские горки».

Моральная травма создает постоянную уязвимость, которая может подпитывать моральные размышления и боль, особенно в те периоды жизни, когда жизнестойкость снижается. Более того, случаи шведских солдат свидетельствуют о том, что моральная травма, нанесенная военнослужащим-ветеранам, может распространиться на гражданскую жизнь и способствовать развитию новых моральных травм у гражданских лиц (например, восприятие себя морально несостоятельным как родителя или партнера). Многие нравственные люди вместе составляют контекст «Я», что означает, что моральный ущерб не обязательно может быть изолирован от гражданской стороны «Я».

Автор приходит к выводу, что моральное «Я» играет ключевую роль в развитии моральной травмы. Этот концептуальный аппарат иллюстрирует новый способ понимания переживаний, которые могут вызвать страдания и негативно сказаться на психическом здоровье ветерана. Поощряются будущие исследования, направленные на изучение этой темы, включая национальные проекты по устранению моральных травм, скрининг на наличие моральных травм и методы их лечения.

**ПТСР, депрессия и тревожность после теракта в Израиле 7 октября 2023 г.: общенациональное проспективное исследование (PTSD, depression, and anxiety after the October 7, 2023 attack in Israel: a nationwide prospective study)**

Журнал The Lancet Discovery Science, doi: <https://doi.org/10.1016/j.eclinm.2023.102418>

Йосси Леви-Белц и др. (Yossi Levi-Belz and others), автор-корреспондент, Лиорский центр по изучению самоубийств и психических травм, Академический центр Руппина

05.01.2024 URL: [https://www.thelancet.com/journals/eclinm/article/PIIS2589-5370\(23\)00595-3/fulltext](https://www.thelancet.com/journals/eclinm/article/PIIS2589-5370(23)00595-3/fulltext)

Теракт, произошедший 7 октября 2023 г. на юге Израиля, был беспрецедентным по масштабам. Более 1,3 тыс. мирных жителей было убито, а 240 гражданских лиц было похищено и взято в заложники. В этом национальном когортном исследовании, исходные данные о результатах которого были получены до нападения, через месяц после нападения была проведена проспективная оценка посттравматического стрессового расстройства (ПТСР), депрессии и генерализованного тревожного расстройства (generalized anxiety disorder, GAD или ГТР).

Теги: #Израиль #PSYOP

Ключевые слова: психологическая помощь; депрессивное и тревожное расстройство

Репрезентативная выборка из 710 взрослых израильтян (362 женщины, 51,1%), евреев (557, 79,9%) и арабов (153, 20,1%) в возрасте от 18 до 85 лет (среднее значение = 41,01, SD = 13,72) позволила завершить исследование в два этапа: T1, 20–30 августа 2023 г. (за 6–7 недель до нападения), и T2, 9–19 ноября 2023 г. (через 5–6 недель после нападения). 30 (4,2%) из 710 участников непосредственно пострадали в результате нападения, а у 131 (18,5%) близкие были убиты, похищены или ранены во время нападения.

Вероятная распространенность ПТСР почти удвоилась с 16,2% в T1 до 29,8% в T2 ( $p < 0,0001$ ), при этом распространенность вероятных GAD и депрессии также увеличилась с 24,9% в T1 до 42,7% в T2 и с 31,3% в T1 до 44,8% в T2 соответственно. Было обнаружено, что непосредственное воздействие приступа способствует

возникновению вероятного ПТСР (ОШ = 3,15, 95% ДИ = 1,48–6,65) и вероятной депрессии (ОШ = 2,18, 95% ДИ = 1,02–4,87) в период T2.

Исследование свидетельствует о широком и значительном влиянии теракта 7 октября 2023 г. на психическое здоровье израильского населения. Полученные результаты подчеркивают необходимость проведения быстрой общенациональной оценки и сортировки мероприятий для удовлетворения потребностей еврейского и арабского населения в области психического здоровья.

Израиль

**Гипербарическая оксигенотерапия улучшает симптомы, микроструктуру и функциональность мозга у ветеранов с посттравматическим стрессовым расстройством, устойчивым к лечению: проспективное рандомизированное контролируемое исследование**

**(Hyperbaric oxygen therapy improves symptoms, brain's microstructure and functionality in veterans with treatment resistant post-traumatic stress disorder: A prospective, randomized, controlled trial)**

Научный журнал PlosOne (PlosOne Journal, <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0264161>)

Керен Доныс-Барак и др. (Keren Doenyas-Barak and others), исследователи Тель-Авивского университета и Центра Шамира

22.02.2022 URL: <https://journals.plos.org/plosone/article?id=10.1371/journal.pone.0264161>

Впервые в мире исследователи из Тель-Авивского университета и Медицинского центра Шамира облегчили симптомы ПТСР у ветеранов Армии обороны Израиля (ЦАХАЛ), используя новые протоколы гипербарической оксигенотерапии (protocols of hyperbaric oxygen therapy, HBOТ). Ветераны, страдавшие от резистентного к лечению ПТСР, продемонстрировали значительное улучшение всех классов симптомов после контролируемого клинического испытания.

Теги: #Израиль #PSYOP

Ключевые слова: психологическая помощь; депрессивное и тревожное расстройство; перспективные методы лечения

Посттравматическое стрессовое расстройство (ПТСР) характеризуется изменениями как мозговой активности, так и микроструктурной целостности. Накопленные данные свидетельствуют о том, что гипербарическая оксигенация (ГБО) повышает нейропластичность, а ряд исследований указывают на ее потенциально положительное влияние на ПТСР. Целью исследования было оценить влияние HBOТ на ветеранов с устойчивым к лечению ПТСР.

Ветераны с ПТСР, устойчивым к лечению, были рандомизированы в HBOТ или контрольные группы в соотношении 1:1. Критериями исключения служили все другие патологии головного мозга. Итоговые показатели включали опросники по V шкале ПТСР (clinician-administered PTSD scale-V, CAPS-V), составленные врачом, краткий перечень симптомов (brief symptom inventory, BSI), перечень депрессии BDI (BECK depression inventory, BDI), целостность микроструктуры мозга оценивалась с помощью МРТ-последовательности диффузно-тензорной визуализации (MRI diffuse tensor imaging sequence, DTI), а функция мозга оценивалась с помощью задания n-back с использованием функциональной МРТ (фМРТ). В основной группе ежедневно проводилось 60 сеансов гипербарической терапии. В контрольной группе никаких вмешательств не проводилось.

35 ветеранов были рандомизированы на HBOТ (N = 18) или контрольную группу (n = 17), и 29 из них выполнили протокол. После применения HBOТ наблюдалось значительное улучшение показателей CAPS-V и отсутствие изменений в контрольной группе (F = 30,57, P < 0,0001, величина чистого эффекта = 1,64). Значительные улучшения были также продемонстрированы в показателях BSI и BDI (F = 5,72, P = 0,024, величина чистого эффекта = 0,89 и F = 7,65, P = 0,01, величина чистого эффекта = 1,03). При

фМРТ было обнаружено улучшение мозговой активности в левой дорсолатеральной префронтальной, средней височной извилинах, обеих таламусах, левом гиппокампе и левом островке. Исследование показало значительное увеличение фракционной анизотропии в лобно-лимбическом белом веществе, в области мозолистого тела и свода.

Исследователями было доказано, что НВОТ улучшала симптомы, микроструктуру и функциональность мозга у ветеранов с устойчивым к лечению ПТСР.

**Модель прогнозирования ПТСР у израильского населения после теракта 7 октября 2023 г. и войны между Израилем и ХАМАС  
(A Prediction Model of PTSD in the Israeli Population in the Aftermath of October 7th, 2023, Terrorist Attack and the Israel-Hamas War)**

Статья является препринтом и не проходила экспертной оценки от сертифицированных психиатров. В ней сообщается о новых медицинских исследованиях, которые еще предстоит оценить, и поэтому их не следует использовать при клинической практике. doi: <https://doi.org/10.1101/2024.02.25.24303235>

*Дана Катсотти, Михал Грейдингер, Ювал Нериа, Авив Сегев, Идо Лурье  
(Dana Katsoty, Michal Greidinger, Yuval Neria, Aviv Segev, Ido Lurie), команда исследователей*

25.02.2024 URL: <https://www.medrxiv.org/content/10.1101/2024.02.25.24303235v1#:~:text=Results%20Based%20on%20population%20size,terror%20attack%20and%20the%20war>

7 октября 2023 г. боевики ХАМАС совершили массовый теракт, за которым последовала война между Израилем и ХАМАС. Эти события считаются общенациональной травмой, имеющей первостепенные последствия для психического здоровья населения. Цель исследователей – разработать научно обоснованную модель для прогнозирования распространенности посттравматического стрессового расстройства (ПТСР), связанного с террористической атакой и войной.

*Теги: #Израиль #PSYOP*

*Ключевые слова: психологическая помощь; депрессивное и тревожное расстройство; перспективные исследования*

**Методы.** Во-первых, население Израиля было разделено на шесть групп в зависимости от интенсивности, контекста и типа травмирующего воздействия (прямое воздействие террора, непосредственная близость к террору, солдаты в боевых частях и подразделениях поддержки, интенсивное воздействие ракетных обстрелов, умеренное воздействие ракетных обстрелов и косвенно затронутые общины), а также численность населения каждой группы оценивалась с использованием официальных национальных баз данных. Во-вторых, оценка ожидаемой распространенности ПТСР в каждой из групп, подвергшихся воздействию, была основана на обзоре литературы о распространенности ПТСР после воздействия войны и террора, относящемся к каждой группе. Метаанализ показателей распространенности с учетом случайных эффектов был проведен отдельно для каждой группы, подвергшейся воздействию. Наконец, прогнозируемое число причинно-следственных связей с ПТСР в популяции было рассчитано путем умножения размера группы и оценки распространенности ПТСР.

**Результаты.** Основанная на численности населения и предполагаемой распространенности ПТСР в каждой категории риска, модель предсказывает, что примерно у 5,3% (N = 520 278) израильского населения (доверительный интервал / confidence interval 160 000–881 000) может развиться ПТСР после террористических атак и войны.

**Выводы.** Ожидается, что прогнозируемое число случаев ПТСР, вызванных массовой

травмой, будет значительным. Представленная модель может помочь политикам, клиницистам и исследователям в подготовке и разработке адекватных мероприятий, отвечающих потребностям в области психического здоровья больших групп населения. Более того, эта модель может быть применена и в других случаях воздействия массовых травм на население других стран.

**Исследуя загадку низкой распространенности посттравматического стрессового расстройства в Индии**

**(Exploring the enigma of low prevalence of post-traumatic stress disorder in India)**

doi: 10.4103/indianjpsychiatry.indianjpsychiatry\_830\_23

*Атеев С. Шандна и др. (Ateev S Chandna and others), команда исследователей  
12.2023*

URL: [https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/38298881/#:~:text=Firth%20penalized%20logistic%20regression%20was,years\)%2C%20and%20urban%20residence](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/38298881/#:~:text=Firth%20penalized%20logistic%20regression%20was,years)%2C%20and%20urban%20residence)

Посттравматическое стрессовое расстройство (ПТСР) – это хроническое психическое заболевание, связанное со значительным стрессом и дисфункцией. Хотя распространенность ПТСР во всем мире колеблется от 3,9 до 24%, было проведено мало исследований для определения распространенности ПТСР среди населения Индии в целом. В этом исследовании анализируются данные Национального обследования психического здоровья за 2015–2016 гг., всеобъемлющего эпидемиологического исследования психических расстройств в Индии, с целью изучения уникальных характеристик и распространенности ПТСР среди населения Индии.

*Теги: #Индия #PSYOP*

*Ключевые слова: психологическая помощь; депрессивное и тревожное расстройство*

В Национальном обследовании психического здоровья за 2015–2016 гг. использовалась многоступенчатая, стратифицированная, кластерная методология выборки, охватывающая 39 532 человека в 12 штатах Индии. Для диагностики психических расстройств, включая ПТСР, использовалась мини-программа Международного нейропсихиатрического опроса (the Mini-International Neuropsychiatric Interview, MINI) версии 6.0.0. Был проведен подробный анализ социально-демографических характеристик, моделей распространенности, сопутствующих заболеваний, экономических и социальных последствий, а также поведения пациентов, обращающихся за лечением. Для выявления связанных с этим социально-демографических факторов была использована логистическая регрессия со штрафом Ферта (Firth's penalized logistic regression).

**Результаты.** Исследование выявило низкую распространенность ПТСР в Индии на уровне 0,2%, что значительно ниже среднемировых показателей. Факторы, связанные с ПТСР, включали женский пол, средний возраст (40–49 лет) и проживание в городе. Исследование также выявило высокий уровень сопутствующих расстройств настроения и тревожности, значительную инвалидизацию, слабое желание обращаться за медицинской помощью и значительный риск самоубийства среди лиц с ПТСР.

**Заключение.** Результаты подчеркивают необходимость разработки культурно обоснованных диагностических и лечебных программ для точного выявления и лечения ПТСР у индийского населения. Культурные особенности, стигматизация и использование западных диагностических инструментов, вероятно, способствуют недостаточному выявлению и лечению ПТСР в Индии. В исследовании подчеркивается важность признания и решения этих проблем для улучшения показателей психического здоровья в Индии.

## Южная Корея

### Комплексный скрининг психологического здоровья и адаптации к военной службе (COMPASS) для офицеров и гражданского персонала в ВС

(разработка нового теста)

(새로운 신인성검사 개발 간부 및 군무원을 위한 군 적응·심리건강 통합검사(COMPASS))

Оборонные вопросы и аналитические материалы KIDA № 1947 (23-22), Корейский институт оборонного анализа (KIDA Defense Issues & Analyses № 1947 (23-22), Korean Institute of Defense Analysis)

이정은 (Ли Чон Ын) Корейский институт оборонного анализа, Центр оборонных исследований человеческих ресурсов

23.05.2023 URL: <https://www.kida.re.kr/frt/board/frtNormalBoardDetail.do?sidx=382&idx=2010&depth=3&lang=kr>

Данная работа посвящена разработке нового теста для раннего распознавания суицидального риска у военнослужащих в Республике Корея (COMPASS). Автор обращает внимание на негативную динамику по растущему количеству случаев суицида в рядах ВС Южной Кореи после 2020 г. Анализирует существующие проблемы по выявлению тревожного и депрессивного расстройства у кадровых военных, а также описывает новые подходы в тестировании COMPASS.

Теги: #Республика Корея #PSYOP

Ключевые слова: психологическая помощь; депрессивное и тревожное расстройство; суицид; тестирование COMPASS

Наибольшая доля смертей в южнокорейской армии приходится на случаи суицида. До 2020 г. прослеживалась тенденция сокращения числа суицидов. Однако ситуация кардинально изменилась в 2021 г., когда число самоубийств среди офицеров превысило показатели 2011 г. Также автор исследования отмечает, что с 2015 г. количество случаев суицида среди кадровых офицеров неуклонно растет и превышает количество самоубийств у гражданского персонала в ВС РК.

В данной работе отмечается, что такая динамика наблюдалась в том числе из-за пандемии COVID-19. У военнослужащих обострились депрессивные и тревожные расстройства на фоне изоляции, экономических проблем, информационного шума. Кроме того, автор объясняет подобную динамику тем, что после 2020 г. объем работы у руководящего звенакратно увеличился, что привело к хроническому стрессу и проблемам с психическим здоровьем.

В статье автор предлагает уделить особое внимание при составлении нового теста именно вопросам для кадровых офицеров. В настоящий момент в проводимых тестах формулировки напрямую связаны с темой суицида, например наличие мыслей о самоубийстве или вопросы о предыдущих попытках суицида. Автор предлагает использовать более деликатный и глубокий подход для того, чтобы распознавать предупреждающие знаки, а не задавать вопросы напрямую, поскольку люди стремятся избегать открытого ответа на подобные вопросы.

Кроме того, автор отмечает, что сама система прохождения психологического теста устроена так, что военнослужащие будут избегать ответов там, где могут показать себя слабыми или психически нездоровыми. Необходимо внести изменения, чтобы улучшить качество тестирования кадров ВС Республики Кореи.

Именно поэтому предыдущее название «Тест на адаптацию к исполнению военной службы» был изменен на «Комплексная проверка адаптации и психологической пригодности» (COMPASS).

В тестовые вопросы были добавлены дополнительные варианты оценки психического состояния, чтобы на ранней стадии выявить «красные флаги», такие как депрессия и тревожность. Одним из нововведений стал отказ от оценочных суждений в результатах тестирования («хорошо», «интересно» и др.), он был преобразован в зоны 1, 2, 3, 4

с нейтральными значениями (составлен на основе модуля континуума психического здоровья).

## Румыния

### Оценка посттравматического стрессового расстройства (ПТСР) и связанных с ним сопутствующих заболеваний в клинических исследованиях (Evaluation of post-traumatic stress disorder (PTSD) and related comorbidities in clinical studies)

Джей Мед Лайф (Journal of Medicine and Life) Q3 Neurology (clinical) SJR 2023 0.42

Иоана Анамария Мурешану, Диана Александра Град, Дафин Фиор Мурешану, Стефана-Андрада Добран, Элиан Хапка, Штефан Стрилчук, Ирина Бенедек, Давид Каприс, Богдан Овидиу Попеску, Лакрамиоара Пержу-Думбравэ, Рэзван Мирча Черечеш (Ioana Anamaria Muresanu, Diana Alecsandra Grad, Dafin Fior Muresanu, Stefana-Andrada Dobran, Elian Hapca, Ștefan Strilciuc, Irina Benedek, David Capriș, Bogdan Ovidiu Popescu, Lăcrămioara Perju-Dumbravă, Răzvan Mircea Cherecheș)

Апрель 2022 № 15(4). С. 436–442. doi: 10.25122/jml-2022-0120.

URL: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC75646173/>

Теги: #Восточная Европа #PSYOP

Ключевые слова: посттравматическое стрессовое расстройство; оценка ПТСР

Авторы исследуют специальную литературу по теме. Анализируют шкалы для диагностики ПТСР. Выявляют распространенность ПТСР среди военных и гражданских, а среди военных определяют военные конфликты, при которых ПТСР регистрировалось чаще.

Пациенты с черепно-мозговой травмой (ЧМТ) различной степени тяжести испытывают неблагоприятные последствия во время и после реабилитации. Помимо депрессии и тревоги среди гражданского и военного населения широко распространено посттравматическое стрессовое расстройство (ПТСР). По мере проведения более проспективных и ретроспективных исследований, направленных на оценку новых или старых психологических методов лечения в стационарных, амбулаторных или контролируемых условиях, нацеленных на пациентов с ПТСР с или без перенесенной ЧМТ в анамнезе, исследователи также используют различные шкалы для измерения ПТСР.

Авторы провели анализ литературы, опубликованной в период с января 2010 г. по октябрь 2021 г., запросив три базы данных. Их предварительные результаты показали, что несколько шкал, таких как шкала ПТСР, оцениваемая врачом (CAPS)<sup>144</sup>, военная версия контрольного списка ПТСР (PCL-M), а также специальная версия (PCL-S) и гражданская версия (PCL-C), часто используются для диагностики ПТСР и оценки тяжести симптомов. Однако неоднородность шкал, используемых при оценке дополнительных психиатрических сопутствующих заболеваний и когнитивных нарушений, обусловлена целью исследования и терапевтическими подходами.

ПТСР чаще всего встречается у военнослужащих и гражданского населения с историей болезни ЧМТ. Например, на 3,3% больше гражданских лиц (15,7%) и на 26% больше военных (36,8%) было диагностировано ПТСР после ЧМТ. ПТСР после ЧМТ чаще всего фиксировалось среди мужчин (61% против 96%) в возрасте от 35,4 до 31,5 года среди гражданских и военных пациентов.

В зависимости от периода вооруженного конфликта самый низкий процент боевых

144 Шкала клинического ПТСР представляет собой индивидуальную клиническую оценку для измерения ПТСР.

диагностированных посттравматических стрессов приходится на ветеранов войны в Персидском заливе (10%), а самый высокий – у военнослужащих, участвовавших в конфликтах в Ираке или Афганистане (13,2%).

Авторы заключают, что растущее количество академических источников по теме предполагает, что пациентам с диагнозом ПТСР после ЧМТ могут быть полезны различные фармакологические и психологические методы лечения. К первым относятся селективные ингибиторы обратного захвата серотонина (СИОЗС) и трициклические антидепрессанты, которые снижают тяжесть симптомов ПТСР, в то время как антипсихотические препараты, такие как рисперидон и кветиапин, при включении в схему лечения имеют небольшие положительные преимущества. Психологические методы: положительные результаты дают методы длительного воздействия – когнитивно-поведенческая терапия (КПТ) и терапия, основанная на медитации.

#### Иран

##### Известные случаи наследственных и эпигенетических изменчивостей при посттравматическом стрессовом расстройстве у ветеранов боевых действий (Prominent genetic variants and epigenetic changes in post-traumatic stress disorder among combat veterans)

Отчеты по молекулярной биологии (Molecular Biology Reports) Q3 Medicine (miscellaneous) SJR 2023 0.649

Ахмад али Багаи, Моджтаба Юсефи Зошк, Мохсен Хоссейни, Хоссейн Фасихи, Эхсан Нассиреслами, Севда Шайестех, Реза Ларипур, Айназ Эслами Амоли, Реза Хайдари, Мохсен Чаманара (Ahmad ali Baghaei, Mojtaba Yousefi Zoshk, Mohsen Hosseini, Hossein Fasihi, Ehsan Nassireslami, Sevda Shayesteh, Reza Laripour, Aynaz Eslami Amoli, Reza Heidari, Mohsen Chamanara)

Февраль 2024 № 51(1). С. 325. doi: <https://doi.org/10.1007/s11033-024-09276-0>  
URL: <https://link.springer.com/article/10.1007/s11033-024-09276-0#citeas>

Теги: #Ближний и Средний Восток #PSYOP

Ключевые слова: посттравматическое стрессовое расстройство; наследственность; эпигенетика

Исследования близнецов и членов их семей подтверждают, что генетические факторы являются важными факторами риска ПТСР. Эпигенетические факторы, особенно метилирование ДНК, могут рассматриваться как потенциальный механизм изменения риска ПТСР. В ходе генетических исследований многие однонуклеотидные полиморфизмы были идентифицированы как факторы риска ПТСР.

Люди, страдающие ПТСР, часто избегают действий, вещей или мест, напоминающих им о травме. Тяжесть ПТСР усугубляется сочетанием различных факторов. Проявления ПТСР могут включать в себя тревожность и переменчивость настроения, злоупотребление психоактивными веществами, а также опасное или импульсивное поведение или членовредительство. ПТСР также связано со значимыми сопутствующими заболеваниями, включая воспаления и хроническую боль, кардиометаболические нарушения и повышенный риск деменции. Следовательно, общие последствия ПТСР, включающее инвалидность и преждевременную смертность, чрезвычайно велики.

Несколько свидетельств указывают на роль дофамина в патогенезе ПТСР, например, повышение уровня дофамина в плазме крови и моче при подтвержденном ПТСР. Доклинические исследования показали, что стресс активирует три известные основные дофаминергические нейронные системы<sup>145</sup>, также известные как мезокортикальная/мезопрефронтальная система (проходящая от среднего мозга к префронтальной коре). Это может быть объяснено воздействием бдительности

<sup>145</sup> Совокупность нескольких нейронных трактов, осуществляющих модуляцию памяти, контроль эмоций и сознания, регуляцию моторики, контроль гормонопродукции, светочувствительность.

вследствие ПТСР. Было идентифицировано несколько генов, которые участвуют в нейротрансмиссии и метаболизме дофамина, таких как DRD2<sup>146</sup>, COMT<sup>147</sup> и DAT<sup>148</sup>, связанных с развитием ПТСР. Исследование корреляции между полиморфными вариациями в генах, вовлеченных в метаболизм, и нейротрансмиссией дофамина, проведенное для выявления генетических факторов, участвующих в развитии ПТСР, является правильным подходом для определения генетических факторов, вовлеченных в развитие ПТСР.

Авторы описывают экспериментальные исследования, направленные на изучение связи между вариациями в генах, участвующих в метаболизме и транспортировке различных видов катехоламинов.

#### Китай

##### Современные особенности боевого стресса и психологических особенностей во время сражения

(战争条件下的心理损伤及心理应战能力的发展现状)

Издание военно-морского медицинского университета (海军军医大学学报)

Чэнь Айбинь (陈艾彬), Инь Цяньлан (尹倩兰), Ван Шо (王朔), Ин Хуэй (应辉),

Дэн Гуанхуэй (邓光辉) – Военно-морской медицинский университет

2022. URL: <http://html.rhhz.net/dejydxxb/html/2022/7/20201274.htm>

Теги: #Китай #PSYOP

Ключевые слова: боевой стресс

Статья охватывает как текущее состояние психологической помощи военнослужащим в Китае, так и перспективы развития. Из материала следует, что в настоящее время Китай находится на начальном этапе изучения проблем, связанных с боевым стрессом, а также посттравматического стрессового расстройства. Более того, отсутствует системный подход по данной проблематике. В связи с рядом различий Китая и Запада китайские исследователи не считают эффективным прямое использование ряда западных методик из-за существующих национальных различий, что тормозит прогресс в данном направлении.

Тема здоровья военнослужащих приобретает все большее значение в экспертном сообществе Китая. Среди наиболее актуальных тем можно выделить следующие: психическое здоровье, психологический стресс, психологическое вмешательство и отклонения в психике. Особенностью дискуссий по данной тематике является то, что они в большей степени построены на теоретической базе и не подкреплены практическими исследованиями. Использование кросс-культурных особенностей позволило установить корреляцию между культурными особенностями и психологической гибкостью. Большая культурная разница между Западом и Китаем утвердила китайское сообщество в необходимости поиска собственного пути, избегая использования наработок западного мира.

Тем не менее ввиду изменений характера боевых действий в связи с использованием новых технологий Китай намерен уделять большее внимание психологической помощи солдатам с целью снизить негативный эффект боевого стресса на военную эффективность и повысить боеспособность в будущем. В исследовании предлагается проанализировать опыт других стран, принимающих участие в военных операциях, и наложить полученные выводы на китайские культурные особенности, сформировав тем самым аутентичный подход к данной проблематике.

<sup>146</sup> Дофаминовый рецептор D2.

<sup>147</sup> Катехол-О-метилтрансфераза.

<sup>148</sup> Гены дофаминергической системы (DRD4, DAT)

**ПСИХОЛОГИЧЕСКАЯ ПОДГОТОВКА: ИНФОРМАЦИОННО-  
ПСИХОЛОГИЧЕСКОЕ ВОЗДЕЙСТВИЕ  
США**

**Стратегия США по операциям в информационной среде от 2023 г.  
(Strategy for operations in the information environment 2023)**

Министерство обороны США (US Ministry of Defence)

23.05.2023 URL: [https://media.defense.gov/2023/Nov/17/2003342901/-1/-1/1/2023-DEPARTMENT-OF-DEFENSE-STRATEGY-FOR-OPERATIONS-IN-THE-  
INFORMATION-ENVIRONMENT.PDF](https://media.defense.gov/2023/Nov/17/2003342901/-1/-1/1/2023-DEPARTMENT-OF-DEFENSE-STRATEGY-FOR-OPERATIONS-IN-THE-<br/>INFORMATION-ENVIRONMENT.PDF)

Согласно стратегии, США намерены получать и сохранять информационные преимущества в любое время и в любом месте по их выбору, так как это имеет решающее значение для успешной работы в информационном пространстве. Министерство обороны страны нацелено на защиту информационного пространства от внешних угроз и собирается обеспечить строгое соблюдение политики в отношении обращения с секретной информацией в Минобороны. Это означает новую приверженность инновациям, особенно в том, что касается приобретения и использования отделом передовых технологий. Это также означает укрепление потенциала в данной сфере, расширение доступа к информационному пространству в странах – союзниках и партнерах и лучшую интеграцию органов власти, которые помогают США в достижении их целей. Минобороны нацелено на более успешное формирование восприятия американских конкурентов и противоборствующих сторон, что помогает влиять на решения и поведение оппонентов.

*Теги: #США #PSYOP*

*Ключевые слова: психологические операции; военная стратегия*

В стратегии перечисляются основные принципы, согласно которым должна вестись борьба в информационном пространстве с Россией, Китаем, Ираном и КНДР для противодействия пропаганде. Операции в информационной среде должны быть согласованы с другими правительственными информационными возможностями и мероприятиями, которые охватывают как публичную дипломатию и связи с общественностью, так и разведку. Основные соображения по стратегическому планированию министерства обороны на 2023 г. следующие.

– Государственный департамент должен оставаться лидером в области общественной дипломатии. Министерство обороны сотрудничает с межведомственными партнерами и предлагает поддержку в планировании и синхронизации, а также другие ресурсы для обеспечения эффективной интеграции информационных возможностей в масштабах всего правительства.

– Требования командиров объединенных сил к органическому потенциалу и способности проводить информационные операции в рамках кампаний и комплексного сдерживания требуют обоснованного определения приоритетов в ресурсах или их перераспределения.

– Все военные операции и виды деятельности влияют на информационную среду. Интеграция информационной мощи в стратегию, стратегическое искусство, оперативное искусство и оперативное планирование с самого начала планирования обеспечивает эффективное управление и информационное преимущество.

– Крайне важно постоянно обновлять общий словарь терминов, относящихся к информационному противоборству.

– Интеграция министерства обороны с действиями общественного характера, то есть связи с общественностью (*Public Affairs*), является ключевым компонентом в контексте конкуренции в информационном пространстве.

– Военные ведомства/службы продолжают предоставлять силы и средства для интеграции в объединенные силы, в том числе для выполнения совместной информационной функции. Будущие модели совместной интеграции для обеспечения эффективного, действенного и гибкого информационного потенциала постоянно

совершенствуются в соответствии с потребностями министерства обороны.

– Каждая служба по-разному определяет и организует свои информационные силы и возможности. Таким образом, подразделения, участвующие в информационной борьбе, могут состоять из различных информационных сил и связанных с ними возможностей и компетенций, которые включают, но не ограничиваются ими, силы психологических операций (*psychological operations, PSYOP*), подразделения по гражданским вопросам (*Civil Affairs, CA*), подразделения по связям с общественностью (*Public Affairs, PA*), элементы совместных операций в электромагнитном спектре (*Joint Electromagnetic Spectrum Operations, JEMSO*), силы в киберпространстве, элементы космических операций, а также информационные подразделения, специалисты по планированию, имеющие опыт проведения специальных технических операций (*Special Technical Operations, STO*), дезинформационных мероприятий министерства обороны (*DoD deception activities, DDA*), и оперативной безопасности (*Operational Security, OPSEC*).

– Необходимо поддержание современной архитектуры и стандартов для оценки эффективности деятельности министерства обороны в этой области и обеспечения функциональной совместимости, эффективности, обмена информацией и кибербезопасности.

**Пример обороны: Действия в информационной среде  
(Defense Primer: Operations in the Information Environment)**

Доклад для конгресса США (Congressional report)

14.12.2023 URL: <https://sgp.fas.org/crs/natsec/IF10771.pdf>

Хотя в настоящее время официального определения информационной войны от правительства Соединенных Штатов не существует, в доктрине министерства обороны используется термин «информационная война» для описания «мобилизации информации для получения конкурентного преимущества и достижения политических целей Соединенных Штатов». В некоторых доктринах министерства обороны информационная война определяется не как стратегия, а как часть операций в информационном пространстве, проводимых как во время мероприятий, не связанных с вооруженным конфликтом, так и во время военных действий с целью доминирования в таком пространстве в определенном месте и в определенное время. Военные вносят свой вклад в информационную войну, намеренно используя присущие деятельности информационные аспекты и проводя операции в информационной среде. Данный доклад описывает такие операции.

*Теги: #США #PSYOP*

*Ключевые слова: психологические операции; военная стратегия*

Операции в информационной среде (*Operations in the Information Environment, OIE*) предполагают комплексное использование нескольких информационных сил для воздействия на движущие силы поведения путем информирования аудитории; оказания влияния на соответствующих иностранных участников; атаки и использования соответствующей информации участников, информационных сетей и информационных систем; и защиты дружественной информации, информационных сетей и информационных систем. Данная деятельность осуществляется в информационной среде (*information environment, IE*), определяемой как «совокупность социальных, культурных, лингвистических, психологических, технических и физических факторов, которые влияют на то, как люди и автоматизированные системы извлекают смысл из информации, действуют в соответствии с ней и подвергаются воздействию информации, включая отдельных лиц, организации и системы, которые собирать, обрабатывать, распространять или использовать информацию». Стратегические коммуникации, публичная дипломатия, государственные и гражданские дела, а также операции в киберпространстве могут быть интегрированы и использоваться информационными силами. Эти усилия могут предприниматься в любой из глобальных сфер – воздушной, наземной, морской, космической и киберпространственной, а также в различных

формах, не связанных с киберпространством, таких как распространение брошюр, культурные обмены, подавление или трансляция целевых сообщений и программ иностранной помощи.

При этом все инструменты национальной власти – дипломатические, информационные, военные и экономические (*diplomatic, informational, military, economic, DIME*) – могут быть спроектированы и использованы в информационной среде, а также невоенными элементами федерального правительства.

Стратегия национальной обороны (*the 2022 National Defense Strategy, NDS*) на 2022 г. относит эти действия к «серой зоне», то есть к принудительным действиям, которые не входят в рамки военного реагирования и находятся в зоне ответственности правительства США. Стратегия действий в информационной среде от 2023 г. (*the 2023 Strategy for Operations in the Information Environment*) направлена на повышение способности министерства обороны планировать, использовать ресурсы и информационную мощь для обеспечения комплексного сдерживания, проведения кампаний и создания устойчивых преимуществ. NDS описывает использование электромагнитного спектра во всех областях, а также интеграцию с общегосударственными информационными преимуществами для достижения этих стратегических целей. Политика США предполагает, что такого рода операции не подпадают под категорию вооруженного конфликта.

Преыдушие определения министерства обороны концептуализировали операции в информационном пространстве как чисто военную деятельность, включающую набор тактических приемов или возможностей. Ранее информационные операции состояли из пяти основных компонентов: операции в компьютерных сетях (*computer network operations, CNO*), которые включали в себя атаки на компьютерные сети, защиту компьютерных сетей и эксплуатацию компьютерных сетей; психологические операции (*psychological operations, PSYOP*); радиоэлектронную борьбу (РЭБ); безопасность операций (*operations security, OPSEC*); и военный обман (*military deception, MILDEC*). С появлением киберкомандования США (*U.S. Cyber Command*) CNO превратился в подразделение операций в киберпространстве, наступательное и оборонительное, со своей собственной доктриной, изложенной в Joint Publication за номером 3-12. В 2010 г. PSYOP была переименована в *military information support operations* (или MISO), что отражает более широкий спектр деятельности и существующие группы военной информационной поддержки, состоящие из сотрудников PSYOP, дислоцированных в посольствах США за рубежом. В документе JP 3-13.2 термин PSYOP заменен на MISO, чтобы «более точно отражать и передавать характер планируемых мероприятий в мирное время или боевых операций». Изменение названия, как сообщается, вызвало административную путаницу, и некоторые службы вернулись к обозначению PSYOP.

Позднее министр обороны охарактеризовал операции в информационном пространстве в документе JP 3-13 как «комплексное использование во время военных операций возможностей, связанных с информацией, совместно с другими направлениями деятельности для оказания влияния, подрыва, подкупа или узурпации принятия решений противниками и потенциальными противниками, защищая при этом наши собственные интересы (*the integrated employment, during military operations, of information-related capabilities in concert with other lines of operation to influence, disrupt, corrupt, or usurp the decision making of adversaries and potential adversaries while protecting our own*).

В просторечии термин «кампания по дезинформации» часто используется как синоним информационных операций и/или психологических операций. Однако дезинформация или обман – это только один из информационных инструментов, составляющих стратегию информационных операций; фактическая информация также может использоваться для достижения стратегических целей – и в некоторых случаях более эффективно, чем средства обмана. Различные категории информации, которые могут использоваться, включают следующее:

пропаганда. Распространение идеи или нарратива, направленного на оказание влияния аналогично психологическим операциям или методам воздействия. Это может вводить в заблуждение, но быть правдой и может содержать украденную информацию. Заявление правительства о своих намерениях, политике и ценностях посредством выступлений, пресс-релизов и других публичных мероприятий может

рассматриваться как пропаганда;

Киберпространство является мощной площадкой для действий в информационном пространстве. Социальные сети и ботнеты могут усилить сообщение или нарратив, используя все три элемента информации для разжигания разногласий и путаницы в целевой аудитории. Большая часть современных операций проводится именно в киберпространстве, что требует укрепления кибербезопасности.

### Великобритания Новые и прорывные оборонные технологии (*Emerging and disruptive defence technologies*)

Исследовательский брифинг для палаты общин (House of Commons Research Briefing)

Клэр Миллс (*Claire Mills*), исследователь

13.11.2023 URL: <https://researchbriefings.files.parliament.uk/documents/CBP-9184/CBP-9184.pdf>

В рамках доклада автор анализирует новые и прорывные технологии, такие как киберпространство, искусственный интеллект и квантовые вычисления, утверждая, что они меняют способы функционирования мира и ведения боевых действий. В военном отношении такие технологии открывают как возможности, так и проблемы. Они позволяют вооруженным силам стать более эффективными и устойчивыми, но они также меняют характер ведения войны, все больше акцентируя внимание на цифровом пространстве.

Теги: #Великобритания

Ключевые слова: психологические операции; военная стратегия

В документе командования обороны на 2023 г. (2023 Defence Command Paper) подтверждается намерение инвестировать намного больше чем 6,6 млрд фунтов стерлингов, которые уже были выделены на передовые оборонные исследования и разработки в рамках Комплексного обзора 2021 г. (2021 Integrated Review), но без подробной информации.

В 2023 г. были созданы национальные кибервойска (National Cyber Force), а правительство намерено стать мировым лидером в области кибербезопасности.

Искусственный интеллект (ИИ) является ключевым фактором укрепления военного потенциала в рамках всей системы обороны. ИИ был включен в несколько ключевых программ, включая будущую систему боевой авиации, и находится в центре внимания нескольких инновационных программ финансирования в рамках так называемого акселератора по обороне и безопасности (Defence and Security Accelerator). В 2022 г. была опубликована стратегия защиты от ИИ и создан новый центр по ИИ. В феврале 2023 г. Великобритания одобрила Политическую декларацию об ответственном использовании ИИ и автономии в военных целях (*the Political Declaration on Responsible Military Use of Artificial Intelligence and Autonomy*).

Министерство обороны является ключевым партнером Национальной программы по квантовым технологиям (National Quantum Technology Programme, NQTP) и финансирует несколько программ (Defence Science and Technology Laboratory, DSTL), в которые будет инвестировано 30 млн фунтов стерлингов в течение четырех лет.

**Когда пост в Twitter сильнее меча: Разоблачение дезинформации на Украине  
(The Tweet is Mightier than the Sword: Debunking Disinformation in Ukraine)**

Королевский объединенный институт оборонных исследований RUSI,  
Великобритания

Подполковник Алистер Бирд (Lieutenant Colonel Alistair Beard), сотрудник RUSI

07.04.2022 URL: <https://www.rusi.org/explore-our-research/publications/commentary/tweet-mightier-sword-debunking-disinformation-ukraine>

Освещение войны на Украине в социальных сетях позволило мировой аудитории быть вовлеченной в данный конфликт, получив доступ к огромному объему информации. Однако, учитывая огромное количество доступных сообщений, как реальных, так и поддельных, автор статьи изучает, насколько эффективно Украина и Россия справляются с информационной войной и реально ли в наш цифровой век контролировать информационный поток. А. Бирд приходит к выводу, что социальные сети становятся важным фактором конфликта; их необходимо анализировать, манипулировать ими и использовать точно так же, как военные силы анализируют физическую обстановку и людей для поиска преимущества в конфликте.

Теги: #Великобритания #Украина

Ключевые слова: PSYOP; информационное пространство

Тактические успехи Украины были успешно приумножены и использованы гражданскими социальными сетями для освещения неудач России. Примеров много, и они хорошо известны: от солдат на Змеином острове до бронетранспортеров, управляемых тягачами. Поступая таким образом, Украина гуманизировала войну: есть причина, по которой социальные сети заполнили репортажи об эвакуированных с домашними животными.

Каждой силе нужен герой. Герои обладают потенциалом возвышать, исцелять, трансформировать и вдохновлять других людей. Никто не олицетворял эту концепцию лучше, чем президент Владимир Зеленский. Возможно, это была судьба, что бывший актер, ставший политиком, должен был сыграть свою величайшую роль. Точно так же, как Путин добился расширения сферы влияния перед конфликтом, Зеленский был возведен в ранг мученика как на внутренней, так и на международной арене. Это еще больше укрепило общественную поддержку военных действий Украины. В 2020 г. только 59% украинцев респондентов, принявших участие в опросе Rating, заявили, что готовы физически защищать свою страну; по состоянию на 1 марта 2022 г. этот показатель составлял 80%. Таким образом, украинский народ оказался очень мотивирован. Украина выиграла так называемую войну тиктоков, заменив страх надеждой на победу.

В отличие от этого российские средства массовой информации не выдержали натиска украинских СМИ. Стратегия влияния России была неэффективной, поскольку она использовала в основном безличное и устаревшее советское мышление, которое не смогло приспособиться к современным средствам медиа. Это удивительно, учитывая, как Россия смогла развить и все больше использовать средства массовой информации в качестве оружия после своего предыдущего опыта боевых действий в Чечне и Грузии. Именно подобный опыт побудил Рамзана Кадырова, командующего чеченской армией и одного из немногих высокопоставленных российских деятелей, активно использующих социальные сети, заявить, что «пространство социальных сетей – это современное поле битвы».

Однако, хотя Россия с запозданием приняла контрмеры по дезинформации, такие как блокировка Twitter, замедление работы Facebook<sup>149</sup> и проведение школьных уроков на тему «Почему необходима освободительная миссия на Украине», ей пришлось прибегнуть к силе для подавления внутренних протестов. Такая тактика может повлиять на старшее поколение, которое смотрит государственное телевидение,

149 Meta признана экстремистской организацией и запрещена на территории Российской Федерации.

но молодое поколение усваивает новости через социальные сети и обширную взаимосвязанную сеть геймеров, видеоблогеров и социальных авторитетов. Как вы противостояте влиянию нескольких миллионов аккаунтов в Twitter, доставляющих новости нескольким миллионам получателей, и все это с возможностью дальнейшего распространения информации в нужном темпе?

Правительство России поверило собственной пропаганде, критически переоценив собственные возможности. Можно утверждать, что Россия является жертвой своей собственной системы. На протяжении десятилетий в стране не было настоящей критики, президент действовал в окружении «соглашателей», которые боялись высказывать несогласие. То, что было умеренным дефицитом разрушительных задач, осталось без внимания и с течением времени превратилось в серьезный дефицит, а затем наконец в полное отсутствие. Таким образом, при катастрофическом неумелом обращении с данными президент Путин по ошибке воспользовался собственной дезинформацией, полагая, что Россия добьется быстрой победы над силами, уступающими ей по своей мощи; была потеряна связь с реальным положением дел на Украине.

Информационная активность оказывает влияние и за пределами зоны конфликта. Украинские социальные сети, которые ранее были парализованы страхом перед последствиями начала конфликта, сыграли ключевую роль в мобилизации поддержки Запада. Во-первых, западные страны почувствовали моральное чувство вины, отреагировав на агрессию России. Во-вторых, это сыграло основную роль в развенчании мифа о всемогущих российских Вооруженных силах. Оба метода играют на эмпатии людей, апеллируя к нашим эмоциям и моральной составляющей войны. Таким образом, эта информационная кампания мотивирует, вдохновляет и обеспечивает объединяющую цель, ради которой Запад может объединиться. При этом Запад пошел наперекор своим принципам. ЕС стал поставщиком оружия и реактивных истребителей для украинской армии, в то время как Германия увеличивает расходы на оборону в НАТО.

Социальные сети в то же время вынудили индустрию пойти на активные шаги из-за опаски моральных последствий для репутации или риска изоляции. Это привело к тому, что ведущие бренды, такие как Coca-Cola и McDonald's, разорвали связи с Россией. Предприняв беспрецедентные шаги, западные медиаорганизации объединились, чтобы подавить российские платформы. Facebook<sup>150</sup> и Twitter удалили маломасштабные российские пропагандистские кампании, в то время как Microsoft сотрудничает с украинским правительством в предотвращении кибератак. По просьбе министра цифровой трансформации Украины была создана добровольческая IT-армия численностью 175 тыс. человек для проведения киберопераций; эта группа провела атаки типа «отказ в обслуживании» более чем на 25 российских веб-сайтов, включая банковские и правительственные веб-сайты.

Владение социальными сетями относительно нескоординированно. Как на собственном опыте убедились россияне, никакое количество нанятых интернет-пропагандистов не может по-настоящему противостоять той массе людей, которую может создать широкая общественность. Точно так же украинское правительство не владеет большим количеством интернет-авторитетов – не проводилось никакого обучения для подготовки этих «клавиатурных солдат». Социальные сети становятся фактором, в рамках которого ведется конфликт; их необходимо анализировать, манипулировать ими и использовать точно так же, как генштабы будут анализировать физическую обстановку и людей, чтобы приобрести преимущество. Таким образом, Зеленский использует социальные сети, чтобы направлять украинское сопротивление, в то время как и политическая система в России стремится скрывать информацию, что приводит к катастрофическим последствиям.

Хотя использование дезинформации не является чем-то новым, конфликт на Украине – это первая масштабная война, которая велась в TikTok; социальные сети объединили Запад против общего дела, играя на эмоциях и надежде заручиться поддержкой. Война продемонстрировала ту мощную роль, которую информационная деятельность может играть в усилении или подавлении воли вооруженных сил к борьбе; нет никаких

150 Meta признана экстремистской организацией и запрещена на территории Российской Федерации.

сомнений в том, что интернет стал для Украины средством умножения силы. Это мобилизовало массы и представило войну как нечто такое, в чем, по мнению людей по всему миру, они могут принять участие.

Хотя одна только харизма Зеленского не поможет выиграть войну, сохранение контроля над ситуацией может усилить внутреннее давление на президента Путина внутри России. С другой стороны, это может вынудить Вооруженные силы РФ пойти на дальнейшую эскалацию и угрожать применением ядерного оружия.

#### Франция

##### Французские силы специальных операций. Какова их роль в контексте соперничества великих держав? (French Special Operations. What Is Their Role in the Context of Great-Power Competition?)

Французский исследовательский институт международных отношений IFRI (Institut français des relations internationales)

Лорен Бансем (Laurent Bansept), сотрудник IFRI

27.01.2022 URL: [https://www.ifri.org/sites/default/files/atoms/files/bansept\\_french\\_special\\_operations\\_2022.pdf](https://www.ifri.org/sites/default/files/atoms/files/bansept_french_special_operations_2022.pdf)

В рамках доклада автор приходит к следующим выводам. Специальные операции отличаются от тайных и обычных операций специфическим характером их миссии в большей степени, чем средствами, используемыми для ее выполнения. Французские специальные операции, построенные на непрямом подходе и находящиеся под военно-политическим контролем, могут дополнять и поддерживать обычные операции или предлагать альтернативу. Возвращение к основным принципам ведения боевых действий требует возвращения к их первоначальной практике и учета требований «серой зоны», чтобы специальные операции не доводили до полноценного вооруженного конфликта между странами. Повышение скрытности, развитие партнерских отношений и технических возможностей – все это пути, которые позволят французским силам специального назначения адаптироваться к новым ограничениям, с которыми они сталкиваются.

Теги: #Франция

Ключевые слова: психологические операции; военная стратегия

Недавние кризисы в Средиземноморье, Персидском заливе, Центральной и Северной Африке являются примерами того, как стратегические соперники Франции оптимизируют свои преимущества и демонстрируют способность наносить ущерб, обходя механизмы коллективной безопасности. Без колебаний идя на высокий, хоть и просчитанный риск, они реализуют гибридные стратегии, которые существуют в «милитаризованной серой зоне», и остаются на грани вооруженной агрессии, как это определено международным правом. Их маневры могут включать некинетические операции по дестабилизации (дезинформация, кибератаки, экономический саботаж и т. д.) наряду с военизированными действиями, осуществляемыми посредниками, что затрудняет обнаружение и интерпретацию общей стратегии как противником, так и наблюдателями.

Вопреки тенденции «возвращения массовости», которая укрепляет традиционный подход к обеспечению безопасности перед лицом риска конфронтации, полная эффективность специальных операций заключается в максимальной осмотрительности независимо от сферы их применения – физической или информационной. В этом контексте силам специального назначения Франции придется сократить свои возможности, отдавая предпочтение так называемой сетевой войне (network warfare), легкому, малозаметному оборудованию, оперативным действиям без постоянной инфраструктуры и организационной структуре, использующей возможности командования и координации из тыла, известной как «обратная связь». Аналогичным образом их разведывательные миссии по-прежнему в основном ориентированы на

прямые действия или получение информации с целью понимания событий или даже приписывания их действиям сил противника. В будущем они могут попытаться оказывать когнитивное воздействие более регулярно, что станет частью военного влияния в контексте широкого спектра целенаправленных действий. Поэтому для оптимизации специальных операций Франция должна продолжать развивать взаимодействие с разведывательными службами и COMCYBER, чтобы выявлять и понимать намерения противников и предотвращать их успешные действия.

#### Подходы французской армии к ведению сетевой войны (French Army Approaches to Networked Warfare)

Исследовательский институт RAND, США

Майкл Шуркин, Рафаэль С. Коэн, Артур Чан (Michael Shurkin, Raphael S. Cohen, Arthur Chan), сотрудники RAND

27.01.2022 URL: [https://www.rand.org/pubs/research\\_reports/RR2946.html](https://www.rand.org/pubs/research_reports/RR2946.html)

В рамках доклада авторы исследуют развитие сетецентрической войны вооруженными силами Франции. При всех преимуществах современного ведения войны французская армия пока не может полностью перейти на нее или обучить союзников. Опыт Франции показывает ценность умеренного стремления к технологиям и подчеркивает присущий инкрементализму компромисс между рисками неудачи и несовместимости. Руководству армии США необходимо четко взвесить все «за» и «против» инкрементализма в процессе закупок, а также снизить ожидания от сетецентрической войны – она не способна кардинально изменить боевые действия.

Теги: #Франция

Ключевые слова: психологические операции; военная стратегия

Французская армия разрабатывает и применяет технологии сетевой войны с 1990-х гг. и в настоящее время может похвастаться значительным опытом использования этих технологий в полевых условиях и успешной программой модернизации. В рамках усилий по обобщению уроков, извлеченных из французской программы сетецентрической войны (network-centric warfare, NCW) для армии США, исследователи RAND изучили множество первичных и вторичных французских источников и опросили несколько десятков офицеров французской армии, аналитиков аналитических центров и правительственных экспертов.

Концепция NCW утверждает, что благодаря сетям, которые обмениваются информацией, мощь и смертоносность развернутых сил могут быть больше, чем сумма их составляющих; более того, информация позволила бы современным силам отказаться от бронетехники и массовых армий. Интервью с офицерами французской армии показывают, что NCW – это французское решение проблемы, связанной с бюджетными ограничениями Франции, а именно с необходимостью создания одного подразделения среднего веса, которое можно было бы развернуть в Африке, но которое все еще было бы достаточно сильным для борьбы с угрозами более высокого уровня. В отличие от этого задача модернизации армии США начинается с другой стратегической предпосылки – сдерживания Китая и России, а также с различных предположений о доступных материально-технических возможностях. Таким образом, потребности двух вооруженных сил не обязательно совпадают в достаточной степени, чтобы решение, подходящее для одного, подходило и для другого.

NCW не представляет собой революцию в военном деле и принципиально не изменила методы ведения войны французами, но у нее есть преимущества, в том числе более быстрое принятие решений со стороны солдат и командования, лучшая координация действий подразделений и оптимизация ресурсов.

Французская армия не знает, как NCW будет интегрирована в операции НАТО или союзников. Подразделения французской армии обычно сотрудничают с относительно слаборазвитыми силами в Африке, которые не оснащены технологиями NCW. Французские офицеры признавали трудности, связанные с интеграцией этих сил в их

подразделения, но многие считали, что препятствия не будут непреодолимыми.

Возможно, более сложной задачей является интеграция военнослужащих стран первого мира для ведения боевых действий высокой интенсивности. Франция поддерживает отношения с другими странами НАТО, но изо всех сил пытается внедрить межнациональный NCW.

NCW обеспечивает лишь частичную ситуационную осведомленность. Французские офицеры отметили лучшую ситуационную осведомленность о дружественных силах. В то же время NCW не может детализировать, где находятся силы противника в реальном времени. Многие французские офицеры признавали реальность неполноты разведанных, предполагая, что и избыток разведанных порождает чрезмерную самоуверенность и в конечном счете безрассудство.

Французская военная культура устойчива к новым технологиям. Две нормы французской военной культуры препятствуют принятию NSW: *rusticité* и *subsidiarité*. *Rusticité* гордится тем, что работает с меньшими затратами, и предлагает важное преимущество в том, что французы серьезно относятся к сохранению навыков, необходимых для ведения боевых действий без использования технологий NSW. Потенциально более серьезной культурной проблемой является субсидиарность, или принцип делегирования полномочий нижестоящим эшелонам власти. Совершенствование технологий может нарушить эту норму: по мере того как улучшается способность командиров высшего эшелона следить за развитием событий на расстоянии, возрастает их способность централизовать власть.

Армии США следует умерить свои амбиции. Мало кто из французских офицеров верил, что NCW изменит методы ведения войны или их действия; скорее они полагали, что NCW станет улучшением по сравнению с тем, что у них было. Более скромный подход французской армии к модернизации, по-видимому, принес свои плоды, в то время как более масштабные планы модернизации США провалились.

Опыт Франции показывает ценность умеренного стремления к технологиям и подчеркивает присущий инкрементализму компромисс между рисками неудачи и несовместимости. Руководству армии США необходимо четко взвесить все «за» и «против» инкрементализма в процессе закупок.

Несмотря на то что французская концепция NCW была разработана в конце 1990-х гг., к 2006 г. французы внедрили эту технологию в Кот-д'Ивуаре, что позволило им использовать извлеченные из реального мира уроки в процессе проектирования. Французская программа извлекла пользу из этого опыта, и армия США должна придерживаться аналогичного подхода в той мере, в какой это позволяют оперативные условия.

Армия США придерживается иных институциональных норм, чем ее французские коллеги, но необходимость учитывать культурное значение технологий остается прежней. В конце концов, технологии влияют не только на то, как подразделения обмениваются информацией; они также влияют на то, как лидеры осуществляют командование и контроль, как действуют подразделения и в конечном счете как сражаются солдаты. Опыт Франции подтверждает важность учета этих эффектов второго порядка в процессе разработки.

Несмотря на то что в армии США отсутствует четкая норма поведения в сельской местности, применяется тот же оперативный императив – уметь воевать без использования техники, особенно в рамках того, что армия вновь уделяет особое внимание подготовке к конфликту с почти равными противниками.

Китай

Ключевые моменты исследования военно-психологической подготовки НОАК

(我军军事心理训练研究热点)

Psychology: Techniques and Applications ( )

Сюй Кэ (许珂), Ван Цзя (王佳), Фэн Чжэнчжэн (冯正直), Жэнь Хуэй (任辉)

военный медицинский институт КНР

2020. URL: <http://www.xljy.com/CN/10.16842/j.cnki.issn2095-5588.2020.01.006>

Теги: #Kumaй #PSYOP

Ключевые слова: военно-психологическая подготовка

В материале представлена обобщающая информация о состоянии исследований в области военной подготовки НОАК, а также приоритетных направлениях. Помимо этого отмечены основные недостатки, связанные ключевым образом с оторванностью теоретических исследований от практики из-за отсутствия опыта реальных боевых действий.

На протяжении последних 30 лет ключевые исследования военной психологической подготовки вооруженных сил включали следующие темы: обучение и повышение образованности в части психического здоровья среди военнослужащих, особая психологическая помощь для военнослужащих с особыми миссиями, использование техник осознанности для военной психологической практики, тренировка способностей повышения саморегулирования в чрезвычайной ситуации, исследования психологического состояния солдат в информационной войне.

Что касается ключевых направлений современных исследований последних лет, связанных с военно-психологической подготовкой в НОАК, можно выделить следующие: подготовка к ведению военных действий, психологическая теория, а также развитие психологических навыков.

Помимо этого психологическая подготовка солдат специального назначения получила широкое внимание в последние годы, что связано с изменением стиля военной борьбы и появлением новых технологий, используемых при военных действиях, в результате изменилась модель и частично содержание, что привело к необходимости формирования новых навыков у военных.

Стоит отметить, что военно-психологическая подготовка солдат в Китае продолжает расширяться. Внимание исследователей все больше привлекают такие темы, как психологическая война и информационная война.

Тем не менее существует ряд проблем в части исследований по данной проблематике. Во-первых, количество материалов достаточно небольшое по сравнению со смежными дисциплинами (например, такими, как военный психологический отбор) и внимания данной области в исследовательских кругах уделяют недостаточно. Во-вторых, исследования по психологической подготовке зачастую сфокусированы на определенном роде войск, что приводит к неравномерному распределению объектов изучения. Так, в настоящее время ключевое внимание сосредоточено на работе с курсантами военных академий, военными летчиками, офицерами и солдатами, а также служащими ВМФ. В то время как, например, ракетные войска и другие категории военнослужащих, наоборот, получают меньшее внимание.

В-третьих, большинство исследований имеет теоретическое обоснование, мало практического подтверждения относительно качества психологической подготовки, психологического стресса и адаптации. Поэтому исследования психологической подготовки, ориентированной на боевую эффективность, требуют дальнейшего совершенствования.

Что касается методов исследования, то существует мало качественных междисциплинарных исследований, а также не хватает инструментов для проведения качественной практической оценки результатов психологической подготовки.

## Научное обоснование понятий психологической атаки и защиты

(科学把握心理攻防的内涵)

Военное обозрение КНР (中国军网)

Лу Жуй (吕瑞)

01.12.2023. URL: [http://www.81.cn/jfbmap/content/2023-01/12/content\\_331712.htm](http://www.81.cn/jfbmap/content/2023-01/12/content_331712.htm)

Теги: #Китай #PSYOP

Ключевые слова: психологическая война; психологическая защита; психологическая атака

Статья посвящена рассуждению на тему психологической защиты и атаки, а также терминологической разнице между «психологической войной» и «военным обманом» и их взаимосвязанности.

По мнению автора, важно понимать, что именно является психологической войной, так как не все действия, направленные на нанесение психологического удара по неприятелю, можно отнести к психологической войне, например, военный или информационный обман не относится к психологической войне.

Хотя психологическая война и обман оба оказывают влияние на психологию и поведение противника через передаваемую информацию, тем не менее существуют принципиальные различия. Так, цель психологической войны заключается в том, чтобы вызвать определенную реакцию у враждующей стороны, которая будет способствовать реализации задуманной цели. В то время как цель обмана заключается в том, чтобы вызвать неправильную оценку собственного положения/мощи у противника.

Психологическая война направлена на изменение отношения и поведения целевой аудитории через влияние, в то время как обман, наоборот, направлен на введение в заблуждение, а не изменение отношения. Цель психологической войны заключается не в уничтожении противника, а в смягчении возможного потенциального ущерба обеих сторон, а также открывает возможности, чтобы убедить другую сторону в прекращении конфронтации. В то время как цель военного обмана заключается в завоевании победы и уничтожении противника.

Помимо вышеперечисленного оба действия нацелены на разные объекты. Так, военный обман направлен преимущественно на определенных лиц, в то время как психологическая война имеет более широкий охват и может затрагивать правительства, организации и целые группы.

Субъекты рассматриваемых действий также разные. Большинство государств уже создали отдельные подразделения, ответственные за ведение психологической войны, в то время как военный обман преимущественно исходит от верхних эшелонов власти и его реализуют отдельные группировки для планирования и реализации. В ряде случаев психологическая война направлена на продвижение обмана, возможно, поэтому их путают.

Автор также обращает внимание на корреляцию между успехом психологической войны и доверием. Начиная психологическую войну, важно взвешивать возможные выгоды от операции и потенциальную возможность потери доверия. В этой связи установление доверия является залогом успеха при ведении психологической войны.

## Психологическая война Китая нового поколения (Chinese Next-Generation Psychological Warfare)

RAND

Натан Бошамп-Мустафага (Nathan Beauchamp-Mustafaga)

2023. URL: [https://www.rand.org/pubs/research\\_reports/RRA853-1.html&ved=2ahUKEwjOktW0opyGAX0FBAIHwy4BF8QFnoECBsQAQ&usq=AOvVaw0xRAgi3mBTplfnFP9M0H](https://www.rand.org/pubs/research_reports/RRA853-1.html&ved=2ahUKEwjOktW0opyGAX0FBAIHwy4BF8QFnoECBsQAQ&usq=AOvVaw0xRAgi3mBTplfnFP9M0H)

Теги: #Китай #PSYOP

Ключевые слова: психологическая война; технологии

Доклад охватывает взгляд Китая на психологические войны следующего поколения с фокусом на использование современных технологий, а также перспективы развития данной области. Доклад построен на анализе открытых источников на китайском языке и включает прогностический блок, основанный на анализе влияния психологической войны на китайско-американское взаимодействие в будущем. Доклад представляет собой достаточно широкий охват тематических дискуссий внутри китайского военного сообщества в части особенностей ведения психологической войны.

Китай рассматривает психологическую войну, которая базируется на использовании информации особым образом с целью влияния на решение и поведение противника, в качестве одного из важных компонентов современных войн. Китайские исследователи выделяют четыре ключевые категории, приоритетные для Пекина: улучшение понимания работы мозга, повышение контроля над мозговыми процессами, улучшение когнитивных способностей и использование мозга для улучшения работы машин. С точки зрения развития технологий особое значение для КНР имеет развитие современных компьютеров, больших данных, науки о мозге, а также инфразвуковое и лазерное оружие. Более того, современные технологии возможно комбинировать, что повысит эффективность их использования.

В докладе также рассмотрены три возможных варианта развития событий в будущем. Первый вариант представляет собой сценарий, когда Китай использует информацию в собственных целях, при этом угроза для США классифицируется как незначительная, так как США способны принять ответные меры, чтобы снизить потенциальные негативные последствия для страны. Второй сценарий представляет собой вариант развития в будущем, когда Китай получает конкурентное преимущество за счет собранных данных, в том числе о лицах, принимающих решения в других странах и обществе, а также при помощи когнитивного моделирования имеет более широкий диапазон использования возможностей психологической войны.

Третий возможный сценарий – сохранение статус-кво, для которого характерен ограниченный ресурс использования психологической войны, при котором основные действия против противника ведутся на реальном поле боя. Данный вариант развития событий является наиболее безопасным для США.

Таким образом, Китай рассматривает психологическую войну как одно из ключевых полей сражения в будущем с целью оказания влияния на ход конфликта.

## НЕЗАЩИЩЕННЫЕ ТРАНСПОРТНЫЕ СРЕДСТВА ВЫСОКОЙ ПРОХОДИМОСТИ, В ТОМ ЧИСЛЕ АМФИБИИ

США

### Морская пехота отправит новые лодки-амфибии в Японию летом (Marines sending new amphibious vehicles to Japan in the summer)

Газета морской пехоты (Marine Corps Times)

Ирэн Левинсон (Irene Loewenson), репортер Marine Corps Times

02.05.2024. URL: <https://www.marinecorpstimes.com/news/your-marine-corps/2024/05/02/marines-sending-new-amphibious-vehicles-to-japan-in-the-summer/>

Теги: #США #Япония #Союзники вне НАТО #ВМС #Обеспечение #Military

Ключевые слова: специальные транспортные средства; амфибии; Окинава

Морские пехотинцы на военной базе США в Японии на острове Окинава впервые получат новые лодки-амфибии этим летом. В распоряжение придут 12 боевых машин. Их передача в 4-й полк морской пехоты ожидается уже в июле.

Информацию о таких планах предоставили совместно командование корпуса и производитель боевых машин BAE Systems на конференции Modern Day Marine. По словам представителей BAE Systems, в общей сложности корпусу передано уже 184 единицы машин-амфибий. Тем не менее до последнего момента все они находились на внутренней территории США, а именно в Кэмп-Пендлтоне, штат Калифорния.

На этой же конференции представители компании продемонстрировали новое вооружение для машин – новый вариант 30-мм пушки, оснащенной интегрированной боевой системой, получающей информацию от датчиков, связанных с другими платформами. По словам вице-президента BAE Systems, идея состоит в том, чтобы мгновенно собирать информацию через сеть, а не полагаться на радиосвязь.

Также известно, что в настоящий момент продолжается разработка новой программы обучения и ресертификации операторов боевых машин-амфибий. Ожидается, что первый эксплуатационный вариант такой программы появится как раз 1 июля 2024 г.

Боевые машины-амфибии заменили десантные корабли в армии США с 70-х гг. прошлого века. Они эффективны своей способностью передвигаться по суше после осуществления высадки десантной группы.

### Наступает новая эра для БПЛА на море (A new era beckons for UAVs at sea)

Международный институт стратегических исследований (International Institute for Strategic Studies – IISS)

Ник Чайлдс (Nick Childs), старший научный сотрудник в области военно-морских сил и морской безопасности IISS

15.01.2024. URL: <https://www.iiss.org/online-analysis/military-balance/2024/01/a-new-era-beckons-for-uavs-at-sea/>

Теги: #НАТО #США #Турция #Франция #Индия #Россия #Великобритания #Ближний и Средний Восток #ВМС #Обучение #Командование и контроль #Артиллерия #Military

Ключевые слова: БПЛА; авианосцы

Революция в использовании беспилотных летательных аппаратов (БПЛА) на море открывает новые возможности для морской авиации ВМС с традиционными авианосцами и предоставляет доступ к авиации на борту кораблей большому числу единиц флота.

Турция в апреле 2023 г. ввела в строй первый в мире авианосец для БПЛА – TCG

Anadolu. Великобритания начала испытания БПЛА на своих авианосцах в сентябре и ноябре. Португальский флот подписал контракт с нидерландским судостроителем Damen на строительство нового класса кораблей, предназначенных для операций с БПЛА.

Флоты использовали БПЛА главным образом для разведки, наблюдения и сбора информации. ВМС США, например, эксплуатируют MQ-4C Triton, но с суши. БПЛА, используемые с кораблей, обычно имели тактические задачи. Движение «Ансарулла» (Хути) в Йемене продемонстрировало полезность БПЛА в морской сфере, используя их для атак на суда в Красном море.

Более продвинутые модели применения БПЛА с кораблей развивались медленнее, но ситуация меняется. С 2026 г. ВМС США планируют использовать БПЛА Boeing MQ-25 Stingray для дозаправки в воздухе с авианосцев. Это только начало планов по интеграции дронов и автономных воздушных систем в авианосцы для увеличения дальности, летальности и массы боевых единиц и для усиления выживаемости авианосцев.

Особое внимание уделяется использованию кораблей-амфибий для операций с БПЛА. ВМС США исследуют концепцию Lightning carrier – развертывание увеличенного числа боевых самолетов Lockheed Martin F-35B Lightning II с коротким взлетом и вертикальной посадкой на больших палубных амфибийных кораблях. Это, вероятно, повысит интерес к использованию БПЛА для «задач поддержки» на этих платформах.

Турция демонстрирует, как широко распространяются изменения в морской сфере. После исключения из программы F-35 из-за покупки российских систем ПВО С-400 Турция искала новые роли для корабля Anadolu, теперь использующего морскую версию БПЛА Baykar Bayraktar TB2 и разрабатываемый малозаметный боевой БПЛА Kizilelma. Испания и Австралия с аналогичными кораблями будут внимательно следить за успехами Турции. Другие страны, такие как Бразилия, Египет и Южная Корея, также проявляют интерес.

Великобритания изучает возможности использования БПЛА для дополнения своих авианосцев, испытывая различные дроны на одном из своих авианосцев – HMS Prince of Wales. Королевский флот, согласно своей концепции Future Maritime Aviation Force, рассматривает использование семейства БПЛА для выполнения ударных, разведывательных и транспортных задач в поддержку своих авианосцев и флота в целом. Другие операторы авианосцев, такие как Франция, Индия и Россия, также рассматривают возможности использования БПЛА с кораблей.

### Выживаемость десантных средств в современных условиях боевых действий (Connector Survivability in the Current Operating Environment)

РАНД (Research and Development – RAND)

Коллин Смит (Colin D. Smith), старший научный сотрудник RAND, Стефан Вебер (Stephen Webber), исследователь в области безопасности RAND

04.10.2023. URL: [https://www.rand.org/pubs/research\\_reports/RRA1922-1.html](https://www.rand.org/pubs/research_reports/RRA1922-1.html)

Теги: #США #ВМС #Обучение #Командование и контроль #Military

Ключевые слова: морская пехота США; морская разведка; амфибии

Статья посвящена необходимости пересмотра требований к флоту десантных и вспомогательных судов ВМС и корпуса морской пехоты США в свете современных концепций ведения боевых действий, таких как Distributed Maritime Operations (DMO), Expeditionary Advanced Base Operations (EABO) и Stand-In Forces (SiF). С учетом новых угроз важно пересмотреть выживаемость состоящих на вооружении судов и разработать новые требования, которые обеспечат успешные маневры и поддержку войск в изменившейся среде боевых действий.

Основные идеи текста касаются эволюции концепций и угроз. Современные концепции, такие как DMO, EABO и SiF, требуют от флота и морской пехоты готовности действовать в зоне досягаемости оружия (WEZ) конкурирующих держав, что требует

новых подходов к маневрам и поддержке войск. Выживаемость текущего флота десантных средств, таких как Landing Craft Utility (LCU) и Landing Craft Air Cushion (LCAC), не была рассчитана на текущие угрозы. Современные концепции требуют учитывать не только уязвимость и восстанавливаемость судов, но и их способность избегать обнаружения и поражения.

Исторический контекст также играет важную роль. Ранее флот и морская пехота ориентировались на проекцию силы и контроль моря. Концепции Operational Maneuver from the Sea (OMFTS) и Ship-to-Objective Maneuver (STOM) предполагали использование разведки и маневров для обхода препятствий и защиты. Однако современные угрозы требуют пересмотра этих подходов.

Рекомендации по улучшению включают разработку аналитической структуры для оценки выживаемости судов, инвестиции в улучшение выживаемости текущего флота, разработку новых тактик, методик и процедур, а также соответствующего обучения для поддержки новых концепций ведения боевых действий. Также необходимо повышение роли оперативной и тактической разведки для сил кораблей-амфибий.

Для обеспечения выживаемости флота необходимо продолжить исследование и моделирование различных сценариев, где суда используются в новых операционных сценариях. Таким образом, статья подчеркивает важность адаптации флота десантных средств к новым вызовам и угрозам, стоящим перед ВМС и корпусом морской пехоты США, предлагая конкретные шаги для улучшения их выживаемости и эффективности в современных условиях.

## Индия

### Национальная стратегия Испании по морской безопасности до 2024 г.: анализ Spain's National Strategy for maritime security 2024: an Analysis

Национальный фонд морской безопасности (National Maritime Foundation – NMF)

Сааз Лахир (Saaz Lahiri), ассоциированный исследователь NMF

24.05.2024. URL: <https://maritimeindia.org/spains-national-strategy-for-maritime-security-2024-an-analysis/>

Теги: #Индия #Испания, #ВМС, #Обеспечение #Military #Economic

Ключевые слова: стратегия морской безопасности; сотрудничество Индии и Испании; амфибии

Данная статья анализирует обновленную «Национальную стратегию морской безопасности Испании 2024» (NSMS 2024), предоставляя всесторонний обзор интересов и целей страны в этой области. В статье рассматриваются планы и меры Испании по выполнению стратегических задач и подчеркивается потенциал сотрудничества в сфере морской безопасности между Индией и Испанией.

Испания, исторически известная как великая морская держава, играет значимую роль среди стран – членов Европейского союза (ЕС) и НАТО. Испания поддерживает стратегические инициативы ЕС и НАТО, такие как «Стратегический компас», Постоянное структурированное сотрудничество (PESCO) и Европейский фонд обороны. NSMS 2024 уделяет внимание защите национальных морских интересов, развитию морских возможностей Испании и повышению безопасности морей. Испания занимает стратегически важное положение на пересечении Индо-Тихоокеанского и Евро-Атлантического регионов, что делает ее важным узлом для морского транзита между восточной частью Тихого океана и западным сегментом Индийского океана. Испания имеет вторую по длине береговую линию в Европе, включая Балеарские острова в Средиземном море и Канарские острова в Атлантике. NSMS 2024 определяет три стратегические цели: защита морских интересов Испании; улучшение морских возможностей; и повышение безопасности морей. Для достижения этих целей планируется реализовать ряд инициатив, включая усиление морского наблюдения, модернизацию флота и верфей, а также развитие технологий, таких как искусственный интеллект и автономная навигация. Особое внимание уделяется

развитию амфибийных возможностей. В 2021 г. ВМС Индии запросили информацию о четырех десантных кораблях-доках (LPDs). Испанская компания Navantia выразила готовность заключить соглашение о передаче технологий (ToT) в отношении своего корабля LPD типа Juan Carlos I с индийской компанией Larsen & Toubro (L&T). Десантные корабли-доки (LPDs) играют ключевую роль в транспортировке военных сил и снабжения, что существенно повышает амфибийные возможности флота. Эти корабли позволяют быстро доставлять войска и оборудование на берег, что особенно важно для проведения десантных операций и гуманитарных миссий.

Navantia также заинтересована в строительстве LPDs в Индии, что может стать важным элементом укрепления сотрудничества между двумя странами. Ожидается, что в 2025 г. ВМС Индии оформят запрос на предложение (RFP) для этих кораблей, который будет включать требования к использованию беспилотных летательных аппаратов (UAVs) и боевых беспилотников (UCAVs), что соответствует стратегии флота по внедрению передовых технологий.

Испания и Индия демонстрируют готовность к углублению сотрудничества в области обороны, включая совместное производство кораблей и подводных лодок. Совместные инициативы, такие как создание рабочей группы по обороне, могут способствовать развитию динамичной и устойчивой экосистемы для промышленного и оборонного сотрудничества. Испания также уделяет внимание защите критической подводной инфраструктуры, включая подводные кабели и трубопроводы, что подчеркивает важность международного сотрудничества для обеспечения морской безопасности.

Испания стремится укрепить свои морские возможности и защитить морские интересы через обновленную NSMS 2024. Сотрудничество с Индией в области морской безопасности и развития морской экономики обещает взаимные выгоды, способствуя инновациям, устойчивому развитию и региональной стабильности.

### Будущее амфибий: Королевская морская пехота в новой операционной среде (Amphibious Futures: The Royal Marines in Contested New Operating Environments)

Королевский объединенный институт оборонных исследований (Royal United Services Institute – RUSI)

Сидхарт Каушал (Sidharth Kaushal), старший научный сотрудник RUSI,  
Марк Тоттен (Mark Totten), заместитель директора Операционного центра  
вооружения по оборонному оборудованию и поддержке (DE&S)

09.01.2024. URL: <https://rusi.org/explore-our-research/publications/occasional-papers/amphibious-futures-royal-marines-contested-new-operating-environments>

Теги: #Великобритания #США #ВМС #Командование и контроль #Артиллерия  
#Military

Ключевые слова: Королевская морская пехота; амфибийные силы;  
ограничение доступа противника

Данный текст анализирует ключевые элементы адаптации, которые западные соединения кораблей-амфибий, в частности Королевская морская пехота Великобритании, должны внести, чтобы в будущем эффективно участвовать в сдерживании и ведении боевых действий. Основная идея заключается в том, что амфибийные силы должны стать продолжением флота на суше, интегрируясь с морскими функциями ударов и контроля над морем. Это требует тактической специализации, направленной на устранение разрыва между военно-морскими и сухопутными силами.

Будущая операционная среда будет характеризоваться усилением противодействующих доступности ударов возможностей противников и более дальнбойными огневыми средствами на суше. Для союзных амфибийных сил это означает необходимость более широкого распределения десантных сил и поддержки судов, работающих на больших расстояниях. Особенно остро эта проблема встает в

контексте противостояния с равными по силе противниками, однако распространение противодействующих доступу средств делает ее актуальной и в других ситуациях, где могут быть задействованы силы кораблей-амфибий Великобритании и ее союзников.

Текст предлагает модель операций, в которой амфибийные силы проецируют свою мощь, выполняя функции ударов и контроля над морем. Распределенные боевые единицы играют ключевую роль в противодействии усовершенствованным средствам противодействия подступа к противнику, объединяя возможности дальнобойных огневых средств. Такая стратегия, типичная для концепции экспедиционных операций на передовых базах корпуса морской пехоты США, может применяться шире, создавая серьезные проблемы для крупных противостоящих наземных сил.

Комбинация рейдов и дальнобойных ударов, хотя и не является исключительно амфибийным решением, может значительно усложнить задачу противнику. В узких архипелагических морях Европы использование амфибийных сил таким образом заставило бы противника охватывать контролем обширное прибрежное пространство, включая материковые районы, морскую зону и острова, что значительно увеличило бы нагрузку на его разведывательные и наблюдательные ресурсы.

В этой парадигме Королевская морская пехота может стать важным элементом, способствующим успеху ударных операций и действий союзных военно-морских сил. Уменьшение зависимости от тяжелого оборудования позволит морским силам развиваться в направлении многофункциональности, уделяя больше внимания достижению низкой заметности.

Сдвиг акцента Королевской морской пехоты на удары и контроль над морем подразумевает тактическую специализацию, но не ограничивает оперативные и стратегические роли морских пехотинцев. Такая концепция операций имеет доказанную полезность как в Европе, так и в экспедиционных операциях. Это потребует изменения тактических ролей и сертификаций командос, а также уменьшения акцента на традиционные функции легкой пехоты, которые становятся все менее актуальными в изменяющейся операционной среде.

Новые угрозы усложняют высадку амфибийных сил и увеличивают нагрузку на остальную часть флота и совместные силы по обеспечению их защиты. Однако амфибийные силы, включая Королевскую морскую пехоту, не должны уступать прибрежные зоны береговым системам противодействия доступу / блокирования территории. Такие силы могут значительно усилить систему сдерживания, если интегрируются с флотами как концептуально, так и в плане конструкции сил.

## ИСТОЧНИКИ

### США

1. American Nuclear Society (ANS) <https://www.ans.org>
2. The DEVCOM Army Research Laboratory <https://ixl.army.mil/centerslabs/arl/>
3. Science and Technology Policy Institute [https://www.ida.org/en/ida\\_ffrdcs/science and technology policy institute](https://www.ida.org/en/ida_ffrdcs/science_and_technology_policy_institute)
4. Manufacturing Futures Institute (MFI) at Carnegie Mellon University <https://engineering.cmu.edu/mfi/index.html>
5. Defense Advanced Research Projects Agency (DARPA) <https://www.darpa.mil>
6. Naval Surface Warfare Center (NSWC) <https://www.navsea.navy.mil/Home/WarfareCenters/>
7. National Defense Industrial Association (NDIA) <https://www.ndia.org>
8. National AI Advisory Committee <https://ai.gov/naiac/>
9. The Brookings Institution <https://www.brookings.edu>
10. Center for a New American Security (CNAS) <https://www.cnas.org>
11. RAND corporation <https://www.rand.org>
12. MIT Lincoln Laboratory <https://www.ll.mit.edu>
13. USNI News <https://news.usni.org>
14. Center for security and emerging technology (CSET) <https://cset.georgetown.edu>
15. Naval Undersea Warfare Center (NUWC) <https://www.navsea.navy.mil>
16. National Center for PTSD <https://www.ptsd.va.gov>
17. Walter Reed National Military Medical Center <https://walterreed.tricare.mil>
18. Center for the Study of Traumatic Stress <https://www.cstsonline.org>
19. Center for Information Warfare Training <https://www.netc.navy.mil/CIWT/>
20. Lockheed Martin Corporation <https://www.lockheedmartin.com> (ИИ, кибербезопасность, спутниковые системы, морские системы вооружений)
21. Raytheon Technologies (ИИ, системы испытания технических средств, аэрокосмические системы, кибербезопасность) <https://www.rtx.com>
22. Northrop Grumman Corp. (морские вооружения, в том числе автономные подводные аппараты кибербезопасность) <https://www.northropgrumman.com>
23. Boeing (автономные подводные аппараты, кибербезопасность) <https://www.boeing.com>
24. General Dynamics Corp. (судостроение, создание транспортных средств высокой проходимости, информационные технологии) <https://www.gd.com>
25. L3Harris Technologies (ИИ, подводные аппараты, испытание технических средств) <https://www.l3harris.com>
26. Hill (амфибии, автономные подводные аппараты) <https://hii.com>
27. Leidos (информационные технологии, автономные подводные аппараты, испытание технических средств) <https://www.leidos.com>
28. Amentum (испытание технических средств) <https://www.amentum.com>
29. Booz Allen Hamilton (ИИ, информационная безопасность, компьютерное моделирование) <https://www.boozallen.com>
30. CACI International (информационная безопасность и испытание технических средств) <https://www.caci.com>
31. Peraton (информационная безопасность) <https://www.peraton.com>
32. SAIC (ИИ, испытание техсредств) <https://www.saic.com>

### Китай

1. National University of Defense Technology (NUDT) <https://english.nudt.edu.cn>
2. Chinese Academy of Military Science (CAMS) <https://www.camscma.cn>

3. China North Industries Group Corporation (Norinco) <http://en.norincogroup.com.cn>
4. China Institutes of Contemporary International Relations (CICIR) [http://www.cicir.ac.cn/NEW/en\\_us/index.html](http://www.cicir.ac.cn/NEW/en_us/index.html)
5. State Administration of Science, Technology and Industry for National Defense. PRC <https://www.sastind.gov.cn>
6. NORINCO (кибербезопасность, транспортные средства) <http://en.norinco.cn>
7. CASC (космические технологии, БПЛА) <http://english.spacechina.com>
8. CETC (информационные технологии, испытание технических средств) [http://www.cetcei.com/enzgdzkj/products/ternational\\_trade38/index.html](http://www.cetcei.com/enzgdzkj/products/ternational_trade38/index.html)
9. CASIC (космические технологии, информационные технологии) <http://www.casic.cn>
10. CSSC (судостроение) <https://www.chinaships.com>

#### Индия

1. Defence Research and Development Organisation (DRDO) <http://drdo.gov.in>
2. Institute for Defence Studies and Analyses (IDSA) <https://www.idsa.in>
3. Centre for Land Warfare Studies (CLAWS) <https://www.claws.in>
4. United Service Institution of India (USI) <https://www.usiofindia.org>
5. Observer Research Foundation (ORF) <https://www.orfonline.org>
6. Bharat Electronics (информационные технологии, испытания техсредств, спецсредства высокой проходимости) <https://bel-india.in>
7. Bharat Dynamics Limited (испытания техсредств) <https://bdl-india.in>

#### Южная Корея

1. Defense Acquisition Program Administration [http://www.dapa.go.kr/dapa\\_en/main.do](http://www.dapa.go.kr/dapa_en/main.do)
2. Agency for Defense Development (ADD) <https://www.add.re.kr/eps>
3. Journal of the Korea Institute of Military Science and Technology <https://jkimst.org>
4. Korea Advanced Institute of Science and Technology (KAIST) <https://www.kaist.ac.kr/en/>
5. Korea Aerospace Research Institute (KARI) <https://www.kari.re.kr/eng.do>
6. Korea Institute of Defense Analyses (KIDA) <https://www.kida.re.kr/index.do?lang=en>
7. Korea Institute of Science and Technology Information (KISTI) <https://www.kisti.re.kr/eng/>
8. Institute for National Security Strategy <https://www.inss.re.kr/en/main/main.do>
9. Hanwha (спецсредства высокой проходимости, автономные подводные аппараты, испытание технических средств) <https://www.hanwhasystems.com/en/index.do>
10. LIG Nex (автономные подводные аппараты, испытание техсредств) <https://www.lignex1.com/eng/main.do>

#### Великобритания

1. The Defence Science and Technology Laboratory (Dstl) <https://www.gov.uk/government/organisations/defence-science-and-technology-laboratory>
2. Cranfield University Defence and Security <https://www.cranfield.ac.uk/themes/defence-and-security>
3. Emerging and disruptive defence technologies [https://researchbriefings.files.parliament.uk/documents/CBP\\_9184/CBP\\_9184.pdf](https://researchbriefings.files.parliament.uk/documents/CBP_9184/CBP_9184.pdf)
4. Royal United Services Institute (RUSI) <https://www.rusi.org>
5. Chatham House <https://www.chathamhouse.org>
6. International Institute for Strategic Studies (IISS) <https://www.iiiss.org>
7. Babcock International Group <https://www.babcockinternational.com>
8. Jane's Defence Weekly <https://www.janes.com/defence-news>

9. Defence Procurement International <https://www.defenceprocurementinternational.com/#>
10. King's Centre for Military Health Research (KCMHR) <https://kcmhr.org/tag/press-release/>
11. The Royal British Legion <https://www.britishlegion.org.uk/get-support/physical-and-mental-wellbeing/recovery-centres/defence-medical-rehabilitation-centre>
12. BAE Systems (ИИ, автономные подводные аппараты, испытание технических средств, кибербезопасность, специальные ТС, в том числе амфибии) <https://www.baesystems.com/en/home>
13. Rolls-Royce (информационная безопасность, спецсредства высокой проходимости) <https://www.rolls-royce.com>
14. QinetiQ (ИИ, автономные подводные аппараты, информационные технологии) <https://www.qinetiq.com/en/>

#### ФРГ

1. Fraunhofer Institute for High Speed Dynamics, Ernst Mach Institut (EMI) <https://www.emi.fraunhofer.de/en.html>
2. Bundeswehr Technical Center for Ships and Naval Weapons (WTD) [https://www.bundeswehr.de/en/organization/equipment/organization/wtd\\_71](https://www.bundeswehr.de/en/organization/equipment/organization/wtd_71)
3. German Institute for Defence and Strategic Studies (GIDS) <https://gids.hamburg.de>
4. German Council on Foreign Relations (DGAP) <https://dgap.org/en/research/programs/center-security-and-defense>
5. Europäische Sicherheit & Technik <https://esut.de>
6. Wehrtechnik <https://wehrtechnik.info>
7. Rheinmetall (спецсредства высокой проходимости, испытание технических средств) <https://www.rheinmetall.com/en>
8. Hensoldt AG (информационные технологии, испытания техсредств) <https://www.hensoldt.net>

#### Швеция

1. Swedish Defence Research Agency (FOI) <https://www.foi.se/en/foi.html>
2. Swedish National Defence College (Försvarshögskolan) Swedish National Defence College (Försvarshögskolan) <https://www.fhs.se/en/swedishhttps://www.fhs.se/en/swedish--defencedefence--university.htmluniversity.html>
3. Saab AB (информационные технологии) <https://www.saab.com>

#### Франция

1. Direction Générale de l'Armement (DGA) Direction Générale de l'Armement (DGA) <https://www.defense.gouv.fr/dgahttps://www.defense.gouv.fr/dga>
2. Institut de Recherche Stratégique de l'École Militaire Institut de Recherche Stratégique de l'École Militaire <https://www.irsem.frhttps://www.irsem.fr>
3. French Institute for Research in Computer Science and Automation (INRIA) French Institute for Research in Computer Science and Automation (INRIA) <https://www.inria.fr/enhttps://www.inria.fr/en>
4. Fondation pour la Recherche Stratégique (FRS) Fondation pour la Recherche Stratégique (FRS) <https://www.frstrategie.orghttps://www.frstrategie.org>
5. Institut Français des Relations Internationales (IFRI) Institut Français des Relations Internationales (IFRI) <https://www.ifri.org/frhttps://www.ifri.org/fr>
6. Institut de Relations Internationales et Stratégiques (IRIS) Institut de Relations Internationales et Stratégiques (IRIS) <https://www.irishttps://www.iris--france.orgfrance.org>

7. *Thales* (ИИ, информационная безопасность, компьютерное моделирование) <https://www.thalesgroup.com/en>

8. *Naval Group* (автономные подводные аппараты) <https://www.naval-group.com/en>

### Израиль

1. National Security Studies (INSS) National Security Studies (INSS) <https://www.inss.org.il>

2. Begin--Sadat Center for Strategic Studies (BESA) Sadat Center for Strategic Studies (BESA) <https://besacenter.org>

3. The Jerusalem Institute for Strategy and Security (JISS) The Jerusalem Institute for Strategy and Security (JISS) <https://jiss.org.il/en/>

4. Israel Defense Israel Defense <https://www.israeldefense.co.il/en>

5. Israel Homeland Security (IHS) Magazine Israel Homeland Security (IHS) Magazine <https://i-hls.com>

6. *Elbit Systems* (испытание технических средств, информационная безопасность, автономные подводные аппараты, спецсредства высокой проходимости) <https://elbitsystems.com>

7. *Rafael Advanced Defense Systems Ltd* *Rafael Advanced Defense Systems Ltd.* (автономные подводные аппараты, спецсредства высокой проходимости, информационные технологии) <https://www.rafael.co.il/worlds/land/>

## Составители



Кашин Василий Борисович, к.п.н., директор Центра стратегических исследований ИМВЭС НИУ ВШЭ, [vkashin@hse.ru](mailto:vkashin@hse.ru)



Дегтерева Екатерина Андреевна, д.э.н., заместитель директора Центра стратегических исследований ИМВЭС НИУ ВШЭ, [edegtereva@hse.ru](mailto:edegtereva@hse.ru)



Горюшина Евгения Михайловна, к.п.н., ведущий эксперт Центра стратегических исследований ИМВЭС НИУ ВШЭ



Семке Юлия Валентиновна, к.п.н., ведущий эксперт ЦКЕМИ НИУ ВШЭ



Гусева Ксения Владиславовна, лаборант Центра стратегических исследований ИМВЭС НИУ ВШЭ



Дергачев Михаил Александрович, лаборант Центра стратегических исследования ИМВЭС НИУ ВШЭ



Зуева Александра Георгиевна, эксперт Центра военно-экономических исследований ИМВЭС НИУ ВШЭ



Кряжев Иван Алексеевич, лаборант Центра стратегических исследования ИИМВЭС НИУ ВШЭ, научный сотрудник ЦКЕМИ НИУ ВШЭ



Кондакова Кристина Сергеевна, стажер-исследователь ЦКЕМИ НИУ ВШЭ



Мустафина Виктория Викторовна, стажер-исследователь Центра стратегических исследования ИМВЭС НИУ ВШЭ



Семенова Мария Сергеевна, стажер-исследователь Центра стратегических исследования ИМВЭС НИУ ВШЭ



Теремецкий Кирилл Сергеевич, эксперт Центра стратегических исследования ИМВЭС НИУ ВШЭ



Шевко Александра Алексеевна, ведущий эксперт ЦКЕМИ НИУ ВШЭ



Янькова Александра Дмитриевна, младший научный сотрудник ЦКЕМИ НИУ ВШЭ

Выпуск подготовлен под руководством В. Б. Кашина авторским коллективом Института мировой военной экономики и стратегии



ВЫСШАЯ ШКОЛА  
ЭКОНОМИКИ

Факультет мировой экономики и мировой политики  
Институт мировой военной экономики и стратегии