



**ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ АСТРАХАНСКОЙ ОБЛАСТИ
«АСТРАХАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОЛЛЕДЖ
ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ»
(ГБПОУ АО «АГКПТ»)**

**МАТЕМАТИКА НА ЗАЩИТЕ РОССИЙСКОГО ФЛОТА В ГОДЫ
ВЕЛИКОЙ ОТЕЧЕСТВЕННОЙ ВОЙНЫ**

НОМИНАЦИЯ: НАУЧНАЯ СТАТЬЯ

Выполнил: студент группы
1-13 СЭУ
М.Морозов

Руководитель: Т.А. Субаева

МАТЕМАТИКА НА ЗАЩИТЕ РОССИЙСКОГО ФЛОТА В ГОДЫ ВЕЛИКОЙ ОТЕЧЕСТВЕННОЙ ВОЙНЫ

М.Морозов

**Студент группы 1-13 СЭУ ГБПОУ АО «Астраханский Государственный
Колледж Профессиональных Технологий» г.Астрахань**

Аннотация. Статья посвящена актуальным вопросам, связанным с математическими открытиями в годы Великой отечественной войны, применяемые в военно-морском флоте. Математика в годы войны - это история, судьбы людей. От точности расчетов зависели человеческие жизни. Эта работа помогает понять насколько велико изучение математики, которая в недалеком будущем может стать национальной идеей XXI века.

Ключевые слова: война, наука, математика. военно-морской флот, ученые, теория вероятности.

MATHEMATICS IN DEFENSE OF THE RUSSIAN NAVY DURING THE GREAT PATRIOTIC WAR

M.Morozov

**Student of group 1-3 SEU GBPOU JSC "Astrakhan State College of
Professional Technologies" Astrakhan**

Annotation: The article is devoted to topical issues related to mathematical discoveries during the great Patriotic war, used in the Navy. Mathematics during the war is history, the fate of people. After all, human lives depended on the accuracy of the calculations. This work helps to understand how great is the study of mathematics, which in the near future may become a national idea of the twenty-first Century.

Keywords: war, science, mathematics. Navy, scientists, probability theory

*Как воздух математика нужна,
Одной отваги мало. Расчеты! Залп!
И цель поражена...
М. Борзаковский*

9 мая 1945 года произошло самое важное событие в истории нашей страны – победа в Великой отечественной войне! Наш народ одержал величайшую победу в истории всего человечества!

Благодаря мужеству и отваге каждого участника тех событий, мир был избавлен от фашизма.

Годы войны стали временем смелых и оригинальных творческих решений и небывалого подъема творческой мысли учёных и конструкторов. В стороне не остались и ученые - математики. Являясь студентом отделения «Эксплуатация судовых энергетических установок», в представленной научной статье, я бы хотел раскрыть роль математики в научных изобретениях, созданных для военно-морского флота. Показать личный вклад математиков, внесенный в Победу в Великой Отечественной войне. Актуальность выбранной темы обоснована тем, что участников тех событий почти не осталось, и мы должны знать реальных людей, которые приближали Победу и подарили нам будущее. Тема математических открытий, применяемых на флоте в годы Великой Отечественной войны, является малоисследованной и по ней отсутствуют систематизированные сборники информации, а так же знания, полученные в ходе проведения исследования, будут применены в моей будущей профессиональной деятельности, все эти факторы и определяют практическую значимость работы.

Вклад военно-морского флота в Победу войне невозможно переоценить. Первый научный деятель, о котором хотелось бы рассказать А.Н. Крылов - гениальный кораблестроитель, генерал флота, академик, создатель современной теории корабля, теории качки и теории непотопляемости, физик и математик, механик и педагог. В сборнике «Самые знаменитые люди России» о нем сказано: «Он заложил фундамент новой области науки, лежащей в основе современного кораблестроения. Большую ценность имеют также его работы по математике и механике...»[1 с.22]



Рис.1. Таблицы непотопляемости

Им были предложены новые формы корпусов военных кораблей, новые физические и инженерные приборы для обслуживания различных устройств на корабле. Хорошо известный «дромоскоп» — прибор, автоматически вычисляющий девиацию магнитного компаса, прибор для интегрирования дифференциальных уравнений четвертого порядка, прибор для измерения напряжений в связях корпуса корабля, прибор для измерения вибраций, дальномер, отметчик и др. Он создал знаменитую теорию мореходных качеств, получившую название "теория Крылова". Крылов создал таблицу непотопляемости, по которой можно было рассчитать, как повлияет на корабль затопление тех или иных отсеков; какие номера отсеков нужно затопить, чтобы ликвидировать крен, и насколько это затопление может улучшить устойчивость корабля. Использование этих таблиц спасло жизнь многим людям, помогло сберечь огромные материальные ценности. Специальные бригады ученых-математиков занимались только расчетами. Сложнейшие задачи решались лишь с помощью логарифмических линеек и арифмометра. Таблицы и по сей день применяются во всем мире. В 1942 г. Английское общество корабельных инженеров за выдающиеся заслуги в области кораблестроительной науки избрало А.Н. Крылова Почетным членом. В 1943 г. "за выдающиеся достижения в области математических наук, теории и практики отечественного кораблестроения, многолетнюю плодотворную работу по проектированию и строительству современных военно-морских кораблей, а также крупнейшие заслуги в подготовке высококвалифицированных специалистов для Военно-Морского Флота" академику А.Н. Крылову присвоено звание Героя Социалистического труда.

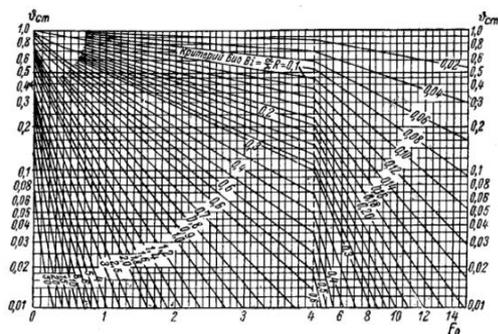


Рис.2.Номограммы Глаголева

Номография - раздел математики, который объединяет теорию и практические методы построения номограмм — специальных чертежей, которые являются изображениями функциональных зависимостей. Особенность таких чертежей заключается в том, что он изображает заданную область изменения переменных и каждое из значений переменных в этой области изображено на номограмме определённым геометрическим элементом (точкой или линией).

Номограммы специального бюро при НИИ математики МГУ, созданные под руководством Н.А. Глаголева, применялись при обороне Москвы при установке артиллерийского оружия и использовались для наилучшего размещения зенитных батарей во время Курской битвы.

Н.А. Глаголев советский математик-геометр, доктор физико-математических наук. Основные труды Глаголева Н.А. относятся к дифференциальной и проективной геометрии, номографии и математической статистике. Руководил первым научно-исследовательским семинаром по номографии и Всесоюзным номографическим бюро. Номограммы, разработанные Глаголевым, применяются в различных областях техники, а также в военно-морском флоте при измерении сигналов перископических антенн подводных лодок. [Зс.54]

Огромный вклад в разработку нужд военно-морского флота внес доктор физико-математических наук профессор Анатолий Петрович Александров. В лаборатории под его чутким контролем, был разработан метод защиты кораблей от магнитных мин. Была проведена огромная работа по размагничиванию военных кораблей на всех флотах, в результате которой наш Военно-Морской Флот в годы войны не имел потерь от магнитных мин. В годы второй мировой войны активное и широкое применение нашло минное оружие. Германия использовала на морских театрах около 257 тысяч мин. В одном Финском заливе и на подходах к нему лишь за 1941-1942 гг. гитлеровцы поставили 23 тысяч мин и минных защитников. В ходе войны

повышалась его боевая эффективность минного оружия и оно совершенствовалось. Появились акустические и магнитно-акустические мины. Траление магнитных мин сначала проводилось деревянными катерами-тральщиками. Для уничтожения акустических и магнитно-акустических мин применялись катера-охотники, которые, маневрируя на средних ходах, сбрасывали глубинные бомбы. Однако эти методы борьбы с минной опасностью были примитивными и недостаточно эффективными. На деревянных катерах было немало металлических предметов, поэтому они нуждались в размагничивании. В начале августа 1941 группа ученых в составе А. П. Александрова, Ю. С. Лазуркина, С. Е. Лысенко, П. К. Щербо предложили эффективные методы и средства борьбы с вражеским минным оружием. Был осуществлен разработанный ранее советскими учеными способ защиты кораблей от магнитных мин путем нейтрализации магнитного поля, создаваемого корабельными корпусами. Прежде всего размагничиванию подверглись подводные лодки, а после них — тральщики. Размагничивание корабля позволило ходить куда увереннее.

В стороне не осталась и теория вероятности. Она активно использовалась союзниками Советского Союза для определения наилучших методов нахождения самолетов, подводных лодок противника, для указания путей, позволяющих избежать встречи с подлодками врага. Проблема обороны конвоев от подводных лодок сводилась к отысканию самого выгодного числа кораблей в одном конвое, наиболее удачного их построения и наилучших способов охраны их на море и в воздухе. Одновременно встала задача добиться максимального обезвреживания подводных лодок еще до выхода их в океан из баз и значительно увеличить потери немецких подводных лодок в океане.

Английские математики Ф. Морз и Д. Кимбелл рассчитали, что с увеличением размеров конвоя, число потопленных транспортов не увеличивается, после того как в качестве критерия эффективности было

выбрано отношение числа потопленных подводных лодок к числу потопленных транспортов, то есть сколько потопленных транспортов приходится на одну погибшую подводную лодку, оказалось потеря лодок увеличивается пропорционально квадрату числа входящих в конвой кораблей охранения.

Таким образом, исследования показали, что наивыгоднейшим является увеличение размеров конвоя и усиления его охраны. В 1942 году союзники вели систему непрерывного воздушного наблюдения в Бискайском заливе, но оно не дало ожидаемых результатов. Подводные лодки удавалось обнаружить очень редко. Проведёнными исследованиями были установлены число самолетов и районы патрулирования, необходимые для того, чтобы не дать подводным лодкам вести подзарядку батарей в надводном положении.

При исследовании ученые исходили из того что максимальное время подводного хода немецких лодок того времени не превышает 4 часов. После того как самолет разведчик обнаруживал подводную лодку дальнейшее патрулирование велось уже не везде а лишь в районе наиболее вероятного всплытия подводной лодки. Большая часть их при этом уничтожалась. Для определения наиболее выгодных способов уничтожения всех тех подводных лодок, которые все же прорывались в океан, так же были использованы методы исследования операций. В этом вопросе между исследователями и военными моряками возникли разногласия. Моряки считали что подводные лодки действуют на большой глубине , устанавливали глубинные бомб на глубине 100 футов (около 30 метров),расчеты показали, что подавляющее большинство обнаруженных и атакованных самолетов подводных лодок в момент взрыва должно находиться не далеко от поверхности воды. Когда глубина установки взрывателей была изменена сначала на 35,затем на 20 футов около 6 метров, при первых же актах одна подводная лодка была потоплена, а вторая – впервые за всю войну- захвачена в плен, число

потопленных подводных лодок продолжало возрастать и через год достигло 20 лодок в месяц.

Английский математик, логик, криптограф - А.М. Тьюринг оказавший существенное влияние на развитие информатики, во время Второй мировой войны работал в Правительственной школе кодов и шифров, располагавшейся в Блетчли-парке, где была сосредоточена работа по взлому шифров и кодов стран оси. Он возглавлял группу, ответственную за криптоанализ сообщений военно-морского флота Германии. Тьюринг разработал ряд методов взлома, в том числе теоретическую базу для Bombe - машины, использованной для взлома немецкого шифратора «Энигма».

В заключение хотелось бы сказать, Вторая мировая война оказалась, прежде всего, войной танков, соревнования моторов, огня и брони, и от того, чья конструкторская мысль оказывалась точнее и глубже, зависел исход многих сражений. Ученые воевали, не держа в руках автоматы и гранаты, они приближали Победу своим умом, талантом, самоотверженным трудом. До сих пор нет сводного труда, который бы показал, как много математики дали фронту для победы, как их исследования помогали совершенствовать оружие, которое использовали воины в боях. Этот пробел следует восполнить как можно быстрее, поскольку многих из тех, кто это делал, уже нет в живых, поскольку человеческая память несовершенна и многое забывается.

Литература:

1. Гнеденко Б. В. Математика и оборона страны, — М.: 1978.
2. Гнеденко Б. В. Математика и контроль качества продукции М.: Знание, 1984.
3. Левшин Б. В. Советская наука в годы Великой Отечественной Войны — М.: Наука, 1983.
4. Оружие Победы.-2-е изд., перераб. И доп. — М: Машиностроение, 1986.

5. Современная иллюстрированная энциклопедия «Математиков и информатиков». А. П. Горкин., Издательство: «РОСМЕН», 2007 год.
6. Научно-теоретический и методический журнал «Математика в школе». Е. Букимов. Издательство: «Школьная пресса», 2010 год, 53 стр.

**Рецензия на статью М. Морозова
«Математика на защите российского флота в годы великой
отечественной войны»**

Научная статья студента 1 курса отделения «Эксплуатация судовых энергетических установок» М. Морозова посвящена деятельности ученых математиков и научных открытиях, применявшихся военно-морском флоте в годы второй мировой войны.

Актуальность статьи не вызывает сомнения так как в 2025 году весь мир празднует 80-ую годовщину Великой Победы. Достижения советской и мировой науки в военное время внесли существенный вклад и помогли нашей стране одержать Победу. В стороне не осталась и математика, огромное значение имели труды ученых математиков в военные годы. За годы войны наблюдался прогресс теоретической математики. Кроме того до сих пор нет обобщающего источника, который бы показал, как много математики дали фронту и венно-морскому флоту в отдельности. Математика в годы войны - это история и судьбы людей. От точности расчетов зависели человеческие жизни. Во - вторых, эта работа помогает понять, что изучение математики подчёркивает роль точных наук в обороне страны – без математики были бы невозможны разработки новых военных технологий и защита морских границ. Таким образом математика – это не просто общеобразовательный предмет, а ключевой инструмент Победы.

Представленная на рецензию статья носит научный характер. В ходе исследования основной акцент ставится на поиск источников и анализ литературы по вопросам научных изобретений открытий математиков применяемых в военно-морском флоте в годы войны.

Автора отличает знание предмета исследования, умение подать материал, грамотность и последовательность изложения, умение формулировать свои

выводы. Статья хорошо структурирована, написана четким и понятным языком, выводы логичны, литература соответствует заявленной тематике.

Рецензент:
Преподаватель
истории и обществознания
ГБПОУ АО «АГКПТ»

А. Ю. Мещеряков.