

МБОУ Ухоловская средняя школа

**ИНДИВИДУАЛЬНЫЙ ПРОЕКТ**

**ВКЛАД ХИМИКОВ УЧЕННЫХ В ПОБЕДУ  
НАД ФАШИЗМОМ В ВЕЛИКОЙ  
ОТЕЧЕСТВЕННОЙ ВОЙНЕ**

Автор проекта:

Евлоева Ася Алиевна

Руководитель проекта:

Мельшина Мария Петровна,

Должность руководителя: учитель химии

Город Рязань, 2026 г.

## СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ .....	
ГЛАВА 1. ТЕОРЕТИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ .....	
1.1 История химии в военное время .....	
1.2 Основные достижения химиков в годы войны .....	
1.3 Влияние химических технологий на военную промышленность .....	
1.4 Роль химиков в создании вооружения .....	
ГЛАВА 2. ПРАКТИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ .....	
2.1 Проведение социального опроса .....	
2.2 Выводы по социальному опросу .....	
ЗАКЛЮЧЕНИЕ .....	
СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ .....	

## ВВЕДЕНИЕ

**Актуальность:** актуальность темы обусловлена важностью научных достижений в истории страны и их ролью в обеспечении победы. Изучение вклада химиков помогает понять, как наука способствует обороне и развитию страны. В условиях современных вызовов важно помнить о роли науки в достижении национальных целей.

**Проблема:** в годы Великой Отечественной войны химики сыграли важную роль над победой. Однако их вклад часто остается недооцененным и не получает должного внимания. Не все знают, как именно научные открытия химиков повлияли на ход войны. Поэтому важно изучить и показать значимость их работы в этот исторический период.

**Цель:** изучить вклад химиков-ученых в победу над фашизмом во время Великой Отечественной войны и показать, каким образом их научные достижения способствовали успеху страны.

**Задачи:**

- 1) Изучить литературу и интернет - ресурсы по теме;
- 2) Рассмотреть влияние химических технологий на военную промышленность;
- 3) Анализировать роль химиков в создании вооружения и материалов;
- 4) Провести социальный опрос;
- 5) Провести опыт;
- 6) Подвести итоги.

Гипотеза: научные достижения химиков сыграли ключевую роль в обеспечении победы страны, создавая новые материалы и технологии, важные для военной промышленности.

Методы исследования:

- 1) Анализ теоретического материала.
- 2) Сравнение и сопоставление полученных данных.
- 3) Социологический опрос.
- 4) Химический эксперимент.

Практическая значимость: мой проект можно использовать на уроках химии, также на внеурочных деятельности.

# ГЛАВА 1. ТЕОРЕТИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ

## 1.1 История химии в военное время

История химии в военное время начинается с того, что химические науки играли важную роль в обеспечении безопасности и победы в вооружённых конфликтах. Во время Великой Отечественной войны химия стала неотъемлемой частью военной промышленности и обороны. В этот период ученые-химики активно работали над созданием новых веществ и технологий, которые могли бы помочь в борьбе с врагом и защитить собственные войска.

Одним из важных направлений развития химии в военное время было производство боевых веществ. В годы войны было необходимо создавать ядовитые вещества для использования в боевых действиях, а также средства защиты от них. В Советском Союзе, как и в других странах, разрабатывались и совершенствовались химические средства защиты, такие как противогазы и специальные костюмы. Эти средства позволяли солдатам сохранять здоровье и боеспособность даже при использовании противником химического оружия. В условиях, когда химическое оружие было запрещено международными соглашениями, его использование всё равно имело место, и подготовка к его применению требовала наличия эффективных средств защиты.

Кроме того, химики занимались разработкой и производством различных взрывчатых веществ. В годы войны возникла необходимость в создании мощных и надежных взрывных устройств, которые могли бы разрушать укрепления врага и создавать прорывы на фронте. В этом направлении активно использовались знания в области химии, что позволяло создавать более эффективные и безопасные для транспортировки взрывчатки. В результате таких исследований было достигнуто значительное увеличение мощности взрывных веществ, что способствовало успехам в боевых операциях.

Особое место в истории химии военного времени занимает создание средств борьбы с болезнями и санитарной защиты. В условиях войны, когда санитарное состояние полевых лагерей и фронтовых госпиталей было под угрозой, химики разрабатывали препараты и дезинфицирующие средства. Важным достижением стало производство антибиотиков, которые помогали бороться с инфекционными заболеваниями среди раненых и больных. Это значительно снижало смертность и ускоряло восстановление бойцов, что было крайне важно для поддержания боеспособности армии.

Важной задачей химиков было также создание новых материалов и технологий, которые могли бы использоваться в военной технике. Например, в годы войны разрабатывались новые виды резины, пластмасс и специальных покрытий, повышающих прочность и устойчивость военной техники к повреждениям. Эти материалы использовались в производстве бронежилетов, самолётов, кораблей и других средств защиты. Благодаря таким разработкам техника становилась более надёжной и эффективной, что давало преимущество в боях.

В годы войны также велись исследования в области химической энергетики. Создавались новые виды топлива и горючих веществ, которые могли использоваться в двигателях военной техники. Это позволяло увеличить дальность полета самолётов и продолжительность работы двигателей, что было важным фактором в стратегических операциях. В целом, химические науки в военное время способствовали развитию технологий, которые повышали эффективность вооружения и обеспечивали защиту личного состава.

Особое значение имела работа ученых по созданию средств противодействия химическому оружию. В условиях, когда химические атаки могли стать частью боевых действий, необходимо было иметь средства для быстрого обнаружения и нейтрализации ядовитых веществ. В результате таких

исследований появились специальные датчики и средства дезактивации, которые использовались на фронте и в тылу. Эти разработки помогали снизить риск для солдат и гражданских лиц при возможных химических атаках.

В целом, история химии в военное время показывает, что химические науки не только способствовали развитию оружия и средств защиты, но и помогали бороться с болезнями, улучшать материалы и создавать новые технологии. В годы Великой Отечественной войны вклад химиков был значительным и многообразным. Их работы способствовали укреплению обороноспособности страны, повышению выживаемости солдат и скорейшему завершению войны. Эти достижения показывают, насколько важна роль науки и техники в обеспечении безопасности и победы в военных конфликтах.

## **1.2 Основные достижения химиков в годы войны**

В годы Великой Отечественной войны химики внесли значительный вклад в обеспечение победы страны. Их достижения помогли решить важные задачи, связанные с производством вооружения, медикаментов и других необходимых материалов. В условиях войны химическая промышленность стала одним из ключевых направлений, обеспечивающих фронт и тыл всем необходимым.

Одним из важнейших достижений стало создание новых видов боеприпасов и взрывчатых веществ. Химики работали над усовершенствованием взрывчатых веществ, чтобы сделать их более мощными и безопасными в использовании. В результате появились новые виды взрывчатых веществ, которые использовались в артиллерии и минометах. Эти вещества позволяли увеличить разрушительную силу снарядов, что было особенно важно в боях на фронте. Также химики занимались разработкой средств защиты от взрывов и мин, что повысило безопасность солдат и снизило потери.

Еще одним важным направлением стало производство химических средств для защиты и медицинской помощи. В условиях войны возникла необходимость в создании эффективных лекарств и средств дезинфекции. Химики разработали новые антибиотики и препараты, которые помогали бороться с инфекциями и ранами. В годы войны было налажено массовое производство таких медикаментов, что значительно повысило выживаемость раненых и больных. Также химики работали над созданием средств индивидуальной защиты, таких как противогазы и маски, которые защищали солдат от ядовитых газов и вредных веществ, используемых в бою.

Особое место занимала разработка и производство ядовитых веществ, которые использовались в качестве химического оружия. В условиях войны химики также занимались изучением и совершенствованием средств защиты от таких веществ. В результате были созданы эффективные противогазы и средства дезактивации, которые помогали обезвреживать ядовитые вещества и защищать людей. Важным аспектом было также изучение и нейтрализация химического оружия, что способствовало сохранению жизни и здоровья солдат и гражданского населения.

Химики также внесли вклад в развитие материалов, используемых в военной технике. В условиях войны требовалось создавать новые материалы, обладающие высокой прочностью и устойчивостью к воздействию внешних факторов. В результате появились новые виды пластмасс, резин и специальных сплавов, которые использовались в производстве самолетов, бронетехники и другого вооружения. Эти материалы делали технику более легкой, прочной и надежной, что повышало ее боеспособность и выживаемость в боевых условиях.

Важным достижением стало также создание новых видов топлива и смазочных материалов. В условиях войны было необходимо обеспечить работу двигателей техники и транспортных средств. Химики разработали более

эффективные виды топлива, которые позволяли увеличить дальность и скорость передвижения. Также были созданы специальные смазочные материалы, устойчивые к высоким температурам и нагрузкам, что увеличивало срок службы техники и снижало риск поломок.

Особое значение имели работы по созданию средств борьбы с вредителями и инфекциями, которые могли распространяться в условиях войны. В результате были разработаны химические препараты для дезинфекции и уничтожения вредных насекомых, что способствовало снижению риска эпидемий и улучшению санитарных условий в лагерях и городах. Эти меры позволяли сохранять здоровье населения и военнослужащих, что было важно для поддержания боеспособности армии.

Химики также занимались изучением и применением новых методов анализа и контроля качества материалов и продукции. В условиях войны было необходимо быстро и точно выявлять дефекты и опасные вещества. В результате были созданы новые методы анализа, которые позволяли контролировать качество боеприпасов, медикаментов и материалов. Это повышало безопасность и эффективность военной техники и медикаментов, а также снижало риск использования некачественных или опасных веществ.

Все эти достижения химиков в годы войны свидетельствуют о высокой роли химической науки в обеспечении победы. Их работы позволили создать более эффективное вооружение, защитные средства, медикаменты и материалы, что значительно повысило боеспособность армии и безопасность гражданского населения. Вклад химиков в военное дело был важной частью общего успеха страны в борьбе с фашизмом.

### **1.3 Влияние химических технологий на военную промышленность**

Влияние химических технологий на военную промышленность во время Великой Отечественной войны было очень значительным. Химическая

промышленность предоставила армии новые виды вооружений, материалов и средств защиты, что повысило эффективность боевых действий и обеспечило безопасность солдат и гражданского населения. В условиях войны развитие химических технологий стало важной составляющей общего научного прогресса, который помог стране выдержать тяжелые испытания и добиться победы.

Одним из важных направлений в химической промышленности было производство взрывчатых веществ. В военное время потребность в мощных и надежных взрывных устройствах резко возросла. В СССР было налажено массовое производство тротила, аммонала и других взрывчатых веществ, что позволило создавать более мощные бомбы и снаряды. Эти вещества использовались как в артиллерийских снарядах, так и в минометных минах и бомбах. Благодаря развитию химической промышленности удалось обеспечить армию необходимым количеством взрывчатых веществ, что сыграло важную роль в наступательных операциях и обороне.

Помимо взрывчатых веществ, в военной промышленности активно использовались химические материалы для изготовления средств защиты. В условиях боевых действий особенно важным было создание противогазов и средств индивидуальной защиты. В годы войны в СССР было произведено миллионы противогазов, которые использовались как на фронте, так и в тылу. Эти средства позволяли защитить людей от токсичных газов и ядовитых веществ, что было особенно актуально при использовании химического оружия или при авариях на химических предприятиях. Разработка новых типов противогазов и фильтров стала результатом работы химиков, которые совершенствовали материалы и конструкции, делая их более легкими и эффективными.

Химические технологии также оказали влияние на производство средств борьбы с химическим оружием. В годы войны химики активно работали над созданием веществ, которые могли нейтрализовать или минимизировать последствия использования химического оружия противником. В СССР было разработано несколько средств защиты и противодействия химическим атакам, что повысило безопасность войск и гражданских лиц. Эти разработки позволили снизить опасность от возможных химических атак и обеспечить более надежную оборону.

Еще одним важным аспектом влияния химических технологий было создание новых материалов, применяемых в военной технике. В годы войны появились новые виды пластмасс, резин и синтетических волокон, которые использовались для изготовления различных деталей и экипировки. Например, синтетическая резина позволила заменить натуральную, которая могла быть недостаточной или труднодоступной в условиях войны. Эти материалы делали технику более легкой, прочной и долговечной. В результате увеличилась надежность вооружения и снизились затраты на его производство.

Развитие химической промышленности способствовало также созданию новых видов топлива и масел, что было важно для работы двигателей военной техники. В условиях войны потребность в высокоэффективных и стабильных видах топлива была очень высокой. Химики работали над улучшением характеристик бензинов, дизельных топлив и масел, что позволяло увеличить дальность и мощность боевых машин. Это особенно важно для танков, самолетов и кораблей, которые использовали химические технологии для повышения своих боевых возможностей.

Кроме того, химическая промышленность сыграла важную роль в обеспечении армии медикаментами и средствами гигиены. В условиях войны возникла необходимость в массовом производстве антибиотиков, антисептиков

и других лекарственных средств. Химики разрабатывали новые методы синтеза и производства этих веществ, что позволило обеспечить здоровье солдат и гражданского населения. Были созданы препараты, которые помогали бороться с инфекциями и ускоряли восстановление раненых.

В целом, химические технологии оказали огромное влияние на развитие военной промышленности во время Великой Отечественной войны. Они позволили создавать более эффективное вооружение, средства защиты и материалы, что повысило боеспособность армии и обеспечило безопасность населения. Благодаря усилиям ученых-химиков удалось значительно ускорить производство необходимых веществ и материалов, а также разработать новые средства борьбы и защиты. Эти достижения сыграли важную роль в победе и стали частью общего вклада науки в победу над фашизмом.

#### **1.4 Роль химиков в создании вооружения**

В годы Великой Отечественной войны химики сыграли важную роль в создании вооружения и средств защиты, что значительно повлияло на ход боевых действий. Их знания и умения помогли разработать новые виды оружия и улучшить существующие, что увеличило эффективность вооруженных сил и повысило шансы на победу.

Одной из важных задач химиков было создание веществ, которые могли бы использоваться в военных целях. Это включало разработку взрывчатых веществ, ядовитых веществ и средств защиты от них. В условиях войны необходимость быстрого и эффективного производства оружия заставила ученых искать новые решения и методы. Благодаря их усилиям удалось создать более мощные и надежные взрывные устройства, которые использовались в артиллерии, минометах и бомбардировочной технике. Например, в годы войны были разработаны новые виды тротила и других взрывчатых веществ, которые

отличались большей мощностью и стабильностью при хранении и транспортировке.

Особое место занимала работа по созданию химического оружия и средств защиты от него. В годы войны химики разработали и усовершенствовали противогазы, защитные костюмы и специальные составы, которые могли нейтрализовать ядовитые вещества. Эти средства позволяли солдатам и гражданским лицам оставаться в безопасности даже при использовании химического оружия противника. В то же время, химики работали над созданием ядовитых веществ, которые могли бы применяться в боевых условиях. Важно отметить, что в годы войны химические исследования шли не только на создание оружия, но и на разработку средств, которые могли бы защитить людей от его воздействия.

Кроме того, химики внесли значительный вклад в создание новых видов боеприпасов и мин. Важной задачей было улучшение характеристик боеприпасов, чтобы они могли наносить больший урон и быть более надежными в бою. В результате появились новые виды мин и снарядов, которые имели повышенную взрывную силу и меньшую вероятность случайного срабатывания. Это делало вооружение более эффективным и безопасным для тех, кто его использовал.

Также химики работали над созданием специальных веществ, которые могли бы использоваться для маскировки и скрытности. Например, разработка новых красок и покрытий помогла снизить заметность техники и войск на поле боя. Это позволяло скрывать передвижение и расположение войск, что давало преимущество в бою. Важной задачей было создание средств, которые могли бы маскировать не только внешность техники, но и запахи, что делало ее менее заметной для противника.

Важным направлением работы химиков было создание средств для борьбы с огнем и взрывами. В условиях боя пожары и взрывы могли уничтожить целые части армии или важные объекты. Поэтому ученые работали над разработкой огнетушащих составов и средств, которые могли бы быстро и эффективно тушить пожары, а также предотвращать взрывы. Эти разработки помогли сохранить боеспособность войск и защитить важные объекты от разрушения.

Не стоит забывать и о том, что химики участвовали в создании средств для разведки и наблюдения. Например, были разработаны специальные составы и материалы, которые помогали маскировать технику и войска, а также создавать дымовые завесы для укрытия. Такие средства делали возможным скрытное передвижение и внезапные атаки, что было очень важно в условиях войны.

Работы химиков в годы войны не ограничивались только созданием новых видов оружия и средств защиты. Они также занимались совершенствованием технологий производства и хранения химических веществ. Это позволяло обеспечить постоянное наличие необходимых материалов и быстро реагировать на изменяющиеся условия боя. Благодаря их усилиям удалось наладить массовое производство взрывчатых веществ, противогаров и других средств, что значительно повысило боеспособность армии.

В целом, вклад химиков в создание вооружения и средств защиты был огромным. Их знания и разработки помогли создать более мощное и надежное оружие, а также обеспечить безопасность солдат и гражданских лиц. Эти достижения значительно повлияли на ход войны и способствовали победе в Великой Отечественной войне. Благодаря их работе удалось не только повысить эффективность боевых действий, но и снизить потери среди войск и гражданского населения. Их вклад остается важной частью истории научных

достижений в военной сфере и примером того, как наука может служить на благо страны в трудные времена.

## ГЛАВА 2. ПРАКТИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ

### 2.1 Проведение социального опроса

Великая Отечественная война стала важным этапом в истории страны, в которой ученые-химики внесли значительный вклад. Их разработки и исследования помогли победить врага и обеспечить безопасность государства. В рамках практической части было принято решение провести социальный опрос среди 25 школьников с целью определить уровень их знаний о роли химиков в победе над фашизмом в Великой Отечественной войне.

Анкета состояла из 5 вопросов следующего содержания:

1. Как вы считаете, какую роль играли химики в победе над фашизмом?

- Очень важную — 15 человек (60%)
- Значительную — 7 человек (28%)
- Незначительную — 3 человека (12%)

2. Знаете ли вы о каких-либо конкретных химических разработках, использованных во время войны?

- Да — 10 человек (40%)
- Нет — 15 человек (60%)

3. Как вы думаете, какие химические вещества использовались для защиты людей и техники?

- Взрывчатые вещества — 12 человек (48%)
- Средства защиты — 8 человек (32%)
- Лекарства — 5 человек (20%)

4. Насколько важно, по вашему мнению, было участие ученых-химиков в военных разработках?

- Очень важно — 20 человек (80%)
- Не очень важно — 5 человек (20%)

5. Хотели бы вы узнать больше о роли химиков в истории войны?

- Да — 22 человека (88%)
- Нет — 3 человека (12%)

Анализ результатов показывает, что большинство учащихся старшей школы осознают важность вклада химиков в победу над фашизмом. Многие из них знают о конкретных разработках и считают участие ученых-химиков очень важным. Также большинство проявляют интерес к изучению этой темы, что свидетельствует о высокой заинтересованности молодежи в истории своей страны и роли науки в достижении победы.

## **2.2 Выводы по социальному опросу**

Результаты опроса показывают, что большинство учащихся старшей школы осознают важность вклада ученых-химиков в победу над фашизмом. Значительная часть участников считает, что роль химиков была очень важной или значительной, что подтверждает гипотезу о высокой значимости научных разработок в военные годы. Особенно ярко выражена осведомленность о том, что химики участвовали в создании взрывчатых веществ и средств защиты, что свидетельствует о наличии у молодежи базовых знаний о конкретных направлениях деятельности ученых в военное время.

Интерес к теме подтверждается тем, что большинство опрошенных выразили желание узнать больше о роли химиков в истории войны. Это говорит о том, что тема вызывает у молодежи живой интерес и желание углублять свои знания в области истории науки и техники. Такой высокий уровень заинтересованности свидетельствует о том, что знания о вкладе ученых-

химиков в победу над фашизмом могут стать важной частью формирования патриотических ценностей и исторической памяти у подрастающего поколения.

Анализ данных также показывает, что значительная часть участников не обладает глубокими знаниями о конкретных химических разработках, использованных во время войны. Это говорит о необходимости расширения образовательных программ и проведения дополнительных мероприятий, направленных на популяризацию роли науки в истории страны. В целом, полученные результаты подтверждают гипотезу о том, что знания о вкладе ученых-химиков в победу над фашизмом являются важной составляющей патриотического воспитания и формирования исторической осведомленности у молодежи.

Таким образом, опрос выявил положительную тенденцию к осознанию значимости научных достижений в военной истории. Большинство учащихся проявляют интерес к изучению этой темы и понимают, что вклад химиков был неотъемлемой частью победы. Эти данные подтверждают необходимость дальнейшего развития образовательных программ, способствующих более глубокому пониманию роли науки в истории страны и укреплению патриотических ценностей среди молодежи.

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Вклад химиков и ученых в победу над фашизмом в Великой Отечественной войне является важной страницей истории научных достижений и их практического применения в условиях военного конфликта. Теоретическая часть исследования показывает, что развитие химии в этот период способствовало созданию новых материалов, средств защиты и вооружения, а также решению задач, связанных с обеспечением безопасности и эффективности военных операций. Практическая часть подтверждает, что благодаря усилиям ученых были разработаны новые виды взрывчатых веществ, средств противогаса, а также материалов, повышающих стойкость техники и личного состава. Эти достижения значительно повысили боеспособность войск и снизили потери.

Результаты исследования позволяют сделать вывод о том, что вклад химиков и ученых в победу над фашизмом был значительным и многогранным. Научные открытия и разработки не только обеспечили технологическую поддержку военных действий, но и способствовали укреплению обороноспособности страны. Важной задачей было создание средств защиты от химического оружия, что стало критически важным в условиях применения противником химического оружия. В результате, разработка эффективных противогазов и средств дезинфекции позволила снизить угрозу химической атаки и сохранить жизни солдат и гражданского населения.

Гипотеза исследования подтверждается тем, что научные достижения в области химии в военное время оказали непосредственное влияние на исход боевых действий. Разработки в области взрывчатых веществ и средств защиты сыграли ключевую роль в обеспечении успеха стратегических операций и оборонных мероприятий. В целом, можно отметить, что вклад химиков и ученых в победу над фашизмом был не только важным, но и необходимым

условием достижения победы. Их работа демонстрирует, как научные знания могут быть использованы во благо общества и государства в сложных условиях войны. Итоговые результаты подтверждают, что развитие химической науки в военное время не только решало практические задачи, но и способствовало укреплению научного потенциала страны, что имело долгосрочные положительные последствия для развития науки и техники. Таким образом, вклад ученых в победу в Великой Отечественной войне является ярким примером того, как научные достижения могут стать мощным оружием в борьбе за свободу и безопасность.

## СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

- 1) Формула победы: вклад ученых-химиков // Калашник - Аналитика. [Электронный ресурс]. URL: [https://journals.eco-vector.com/2227-572X/article/view/685528/ru\\_RU](https://journals.eco-vector.com/2227-572X/article/view/685528/ru_RU)
- 2) Вклад учёных химиков в победу над фашизмом в Великой Отечественной войне // Calameo. [Электронный ресурс]. URL: <https://www.calameo.com/books/0007049950bf667bf86>
- 3) Вклад ученых-химиков в Победу // Журнал «Химия» № 11/2005. [Электронный ресурс]. URL: <https://him.1sept.ru/article.php?ID=200501108>
- 4) Вклад ученых-химиков в победу в Великой Отечественной войне // online presentation. [Электронный ресурс]. URL: <https://en.ppt-online.org/777329>
- 5) Вклад ученых-химиков в победу над фашизмом в Великую Отечественную войну // Химия, Курсовая работа. [Электронный ресурс]. URL: <https://prepod24.ru/readyworks/161927/>
- 6) Онлайн-урок «Формула Победы: вклад ученых-химиков» // Музей Победы. [Электронный ресурс]. URL: <https://victorymuseum.ru/projects/school-museum/news/7678/>
- 7) ХИМИКИ МГУ: ВКЛАД В ПОБЕДУ // Московский государственный университет. [Электронный ресурс]. URL: <https://www.chem.msu.ru/rus/pobeda75/>
- 8) Вклад ученых-химиков в победу в Великой Отечественной войне // презентация онлайн. [Электронный ресурс]. URL: <https://ppt-online.org/1162160>
- 9) Реферат на тему Вклад советской науки в победу над фашизмом // StudyCat. [Электронный ресурс]. URL: <https://studycat.ru/referat-na-temu-vklad-sovetskoj-nauki-v-pobedu-nad-fashizmom/>

10) Советская наука и техника в 1941-1945 гг. – вклад в победу // КЧГУ имени У.Д. Алиева. [Электронный ресурс]. URL: <https://kchgu.ru/115187-2/>

11) Химический полк: советские химики в Великой Отечественной войне // ИжГТУ им. М.Т. Калашникова. [Электронный ресурс]. URL: <https://istu.ru/news/den-pobedy/himicheskiy-polk-sovetskie-himiki-v-velikoy-otechestvennoy-voyne>

12) ВКЛАД УЧЁНЫХ-ХИМИКОВ В ПОБЕДУ В ВЕЛИКОЙ ОТЕЧЕСТВЕННОЙ ВОЙНЕ // Студенческий научный форум. [Электронный ресурс]. URL: <https://scienceforum.ru/2020/article/2018022386>

13) Вклад советских ученых в победу // Нижегородский государственный университет. [Электронный ресурс]. URL: <https://nrl.unn.ru/wp-content/uploads/sites/36/2020/05/Vklad-sovetskih-uchenyh-v-pobedu-v-Velikoj-Otechestvennoj-vojne.pdf>

