

Д. В. Гаврилов

## ПРОИЗВОДСТВО ПОРОХОВ И ВЗРЫВЧАТЫХ ВЕЩЕСТВ В СССР НАКАНУНЕ И В ГОДЫ ВЕЛИКОЙ ОТЕЧЕСТВЕННОЙ ВОЙНЫ\*

УДК 94 (470) «1941/1945»

ББК 63.3(2)62

В статье рассматриваются проблемы развития производства порохов и взрывчатых веществ в Советском Союзе в довоенные годы и в период военного противостояния с фашистской Германией. Проанализирована государственная политика советского руководства, направленная не только на разработку и выпуск новой военной техники, но и на производство боеприпасов, обеспечивающих ее ударную мощь. Показано значение помощи союзников по антигитлеровской коалиции в обеспечении взрывчатыми веществами советских Вооруженных Сил в годы Великой Отечественной войны. Сделан вывод о том, что успехи отечественной промышленности в производстве порохов и взрывчатых веществ накануне войны и в период военных действий, а также поставки союзников позволили обеспечить Красную Армию необходимым количеством боеприпасов, что сыграло огромную роль в достижении победы СССР над фашистской Германией.

Ключевые слова: *Великая Отечественная война, пороха, толуол, тротил, гексоген, ленд-лиз*

Поражающая мощь вооруженных сил любой страны в значительной степени зависит от количества и качества содержащихся в боеприпасах взрывчатых веществ — химических соединений или смесей, способных к быстрым химическим реакциям, порождающим взрывы и ударную волну огромной разрушительной силы. От мощности взрывчатых веществ в артиллерийских снарядах, минах, торпедах, ракетах порой зависит исход всего сражения, что неоднократно подтверждали военные события XX в.

Так, в знаменитом Цусимском сражении (14–15 мая 1905 г.), предприведшем окончательное поражение России в Русско-японской войне, число попаданий снарядов русской корабельной артиллерии в японские корабли было почти равным попаданиям противника. Однако мощность взрывчатого вещества в японских снарядах была в 10–15 раз больше, чем в русских. Именно это и привело к сокрушительному поражению. Россия почти полностью потеряла флот на Тихом океане, в то

время как Япония целиком сохранила свои военно-морские силы.<sup>1</sup>

Производство порохов и взрывчатых веществ в Российской империи и после 1905 г. было отсталым и маломощным. В небольших количествах они производились на Охтинском, Шостинском, Казанском, Тамбовском, Самарском, Нижегородском и Троицком казенных заводах, а также на частных — Шлиссельбургском и Владимирском. В 1916 г. Россия достигла своего максимального уровня выпуска порохов (14,9 тыс. т) и взрывчатых веществ (12,3 тыс. т), однако это не обеспечивало потребности русской армии, и 2/3 этой продукции продолжали ввозить из Франции, Англии, Японии.

«Снарядный голод» в полной мере заявил о себе в Первую мировую войну. Выявилась абсолютная неспособность царского правительства решить проблему обеспечения армии порохами и взрывчатыми веществами, спрос на которые удовлетворялся соответственно лишь на 10,8 % и на 6,6 %.<sup>2</sup>

Огромный ущерб производству порохов и взрывчатых веществ нанесла Гражданская война и связанная с ней хозяйственная разруха. Изготовление этой важной военной продукции практически прекратилось из-за

*Гаврилов Дмитрий Васильевич* — д.и.н., г.н.с. сектора политической и социокультурной истории Института истории и археологии УрО РАН (г. Екатеринбург)  
E-mail: [ia-history@mail.ru](mailto:ia-history@mail.ru)

\* Статья выполнена по бюджетной программе № 0120136 и программе ФИ УрО РАН «Урал в социальных трансформациях России XX века: специфика и идентичность исторического процесса»

<sup>1</sup> См.: Сорокин А. И. Русско-японская война 1904–1905 гг. М., 1956. С. 302–304; Боевая летопись русского флота. М., 1948. С. 336–361.

<sup>2</sup> См.: Сидоров А. Л. Экономическое положение России в годы Первой мировой войны. М., 1973. С. 436–439.

отсутствия топлива и импортного сырья. В 1918 г. действовали лишь Шлиссельбургский и Владимирский заводы.

Выпуск порохов и взрывчатых веществ в прежних объемах удалось восстановить только к концу 1920-х – началу 1930-х гг. Тем не менее, значительное отставание СССР от западных стран в этом секторе военного производства сохранилось. В 1932 г. в США производилось 240 тыс. т пороха, во Франции – 200 тыс. т, а в СССР – только 43 тыс. т. Сложившаяся ситуация крайне неблагоприятно влияла на процесс обеспечения Красной Армии боеприпасами. К. Е. Ворошилов в письме И. В. Сталину от 21 июня 1932 г. сообщал: «Плохо с артиллерийской программой... но особенно скверно со снарядами».<sup>3</sup>

Понимание высшим руководством СССР важной роли порохов и взрывчатых веществ в боевых действиях в конечном итоге предопределило комплекс мер, направленных на расширение сырьевой и производственной базы их изготовления. При этом самое пристальное внимание было обращено, наряду с разработкой и выпуском новой техники, на производство боеприпасов, обеспечивающих ее ударную мощь.

В годы первых пятилеток происходит «оздоровление» военной промышленности: осуществляется реконструкция и унификация предприятий, стандартизация их изделий, решается проблема подготовки рабочих кадров и инженеров. Эта тенденция проявляется и в сфере выпуска порохов и взрывчатых веществ, активно стимулируя строительство новых заводов в годы первой пятилетки. В 1931 г. был организован Снарядный трест, в который вошли снарядные заводы № 62 (Ярославль), № 63 (Нижний Тагил), № 65 (Таганрог), № 67 (Москва), № 68 (Невьянск), № 71 (Касли), № 72 (Верхняя Тура), № 76 (Надеждинск), № 77 (Ленинград), № 79 (Днепропетровск), № 81 (Челябинск) и др. В годы второй пятилетки строятся снарядные заводы № 61 (Липецк), № 73 (Сталино), № 78 (Челябинск) и др. Накануне Великой Отечественной войны были введены в действие снарядные заводы № 56 (Нижний Тагил), № 113 (Сельцо-Брянское Орловской обл.), № 114 (Копейск), № 144 (Сталино), № 259 (Златоуст). На Урале вступа-

ет в строй артиллерийский полигон, где испытывается новая техника и боеприпасы к ней.

В конце 1930-х гг. пироксилиновый порох производили заводы № 6 (Шлиссельбург), № 9 (Шостка Сумской обл.), № 14 (Черусти Московской обл.), № 40 (Казань), № 52 (Ленинградская обл.), № 204 (Тамбов). Достраивались пороховые заводы № 98 (Пермь), № 100 (Алексин Тульской обл.), № 101 (Каменск-Шахтинский Ростовской обл.), № 392 (Кемерово). До конца 1938 г. производство пироксилиновых порохов осуществлялось из хлопкового линтера, но с 1939 г. все заводы переводились на обработку древесной целлюлозы. Это позволило значительно повысить производительность порохового производства и расширить сырьевую базу.

В 1939 г. началось промышленное производство нитроглицериновых порохов. По сравнению с пироксилиновыми, они имели повышенную мощность, а технологический цикл их изготовления был в 4–5 раз короче. Кроме того, их производство не требовало использования дорогостоящих спирта и эфира. Баллистичный нитроглицериновый порох выпускал завод № 59 (Петровеньки Ворошиловградской обл.).

В предвоенный период производство порохов в СССР постоянно увеличивалось. Так, если в 1938 г. было произведено 23 986 т пироксилинового пороха, в 1939 г. – уже 45 964 т; в 1939 г. нитроглицеринового пороха было изготовлено 2 тыс. т, в 1940 г. – 7 тыс. т. Предусматривалось и дальнейшее наращивание объемов этого производства. В частности, предполагалось, что строившиеся заводы № 98, 100, 101 и 392 также будут производить нитроглицериновый порох в больших объемах. К примеру, план комбината № 98 (Пермь) предполагал ежегодное производство 14 тыс. т нитроглицериновых и 4 тыс. т пироксилиновых порохов.<sup>4</sup>

Что касается производства взрывчатых веществ, то со времен Первой мировой войны самым массовым бризантным из них был тротил (тринитротолуол). Широкое распространение тротила (применялся для снаряжения боеприпасов во всех воюющих странах) объясняется его малой чувствительностью к механическим воздействиям, что очень важно для хранения и транспортировки взрывчатых

<sup>3</sup> Соколов А. К. От военпрома в ВПК: Советская военная промышленность 1917 – июнь 1941 гг. М., 2012. С. 187, 260.

<sup>4</sup> См.: Соколов А. К. От военпрома в ВПК... С. 436–439; Исачев А. В. Антисуворов. М., 2005. С. 181, 182.

веществ. При этом он отличался высокой бризантностью, химической стойкостью и низкой себестоимостью.

Тротил получался путем нитрования, т.е. в процессе обработки серно-азотной кислотной смеси ароматических углеводов в особых аппаратах — нитраторах. Технологический процесс его получения проходил четыре фазы, включавших: 1) обработку серно-азотной кислотной смесью толуола до тринитротолуола, 2) и 3) последовательное введение в толуол трех нитрогрупп, 4) очищение тротила-сырца от вредных примесей перекристаллизацией из этанола для повышения химической стойкости и эксплуатационных свойств. Для каждой фазы имелись особые производства со своим оборудованием и своими хранилищами. В СССР тротил производили заводы № 15 (Чапаевск, Куйбышевской обл.) и № 80 (Дзержинск, Горьковской обл.). В 1940 г. был введен в действие завод № 64 (Новогорловка Сталинской обл.), который, к сожалению, не достиг проектной мощности к началу Великой Отечественной войны.

Важным достижением оборонной промышленности Советского Союза стала разработка непрерывного процесса получения тротила. В 1939–1940 гг. специалисты-технологи завода № 15 и сотрудники НИИ-6 1-го Проектного института (ГСПИ-1) перевели первые две фазы производства тротила на непрерывный способ, а затем распространили его и на третью фазу. На заводе № 80 был освоен другой вариант непрерывного процесса — многофазовый противоточный способ нитрования. Накануне Великой Отечественной войны все тротильные заводы были переведены на непрерывный способ получения тротила, что позволило увеличить их производительность на 50 % в короткий срок и без существенных капиталовложений.<sup>5</sup> К концу 1940 г. тротильные заводы СССР произвели 129 тыс. т столь важной для обороны страны продукции.

Толуол в промышленности выделяют из каменноугольной смолы и из продуктов термической переработки нефтяных фракций, используя два промышленных способа — коксование угля и пиролиз нефти. Наркомат

боеприпасов СССР, отдав предпочтение первому способу, допустил ряд серьезных ошибок. В частности, в 1933 г., с целью экономии средств и сокращения времени, необходимого для получения кокса, температура обжига угля была повышена с 900° до 1350–1450°. Это позволило увеличить производительность коксовых батарей в 2–2,5 раза и сократить период коксования в 2 раза. Однако химические цехи перестали справляться с переработкой коксовых газов. Возникавший избыток этих газов стал выбрасываться в атмосферу, а выход толуола сократился в 2 раза.

За допущенные просчеты руководство Наркомата боеприпасов в марте 1941 г. было сменено. Но наладить производство толуола в необходимом объеме до начала Великой Отечественной войны не удалось. Накануне войны коксохимические заводы СССР (Донбасс, Урал, Кузбасс) ежегодно производили только 43,2 тыс. т толуола, что было явно недостаточно для обеспечения РККА необходимыми боеприпасами.

Второй способ выделения толуола — процесс пиролиза нефти — был крайне неэкономичным и требовал большого расхода керосина. Нефти в стране добывалось недостаточно, поэтому выделить необходимое количество керосина для получения пирогенетического толуола было невозможно. Вследствие этого заводы по пиролизу нефтепродуктов, работавшие в Москве, в Горьком и в Горьковской области, а также в Баку, не были полностью загружены, а их суммарная мощность составляла всего 44,4 тыс. т толуола в год.<sup>6</sup>

В предвоенный период в СССР, наряду с тротилом, в лабораторных условиях начали изготовление и более мощных взрывчатых веществ — гексогена (1939 г.) и тэна (1940 г.), — однако до уровня массового промышленного производства оно доведено не было.

И все же в 1930-е гг. в производстве порохов и взрывчатых веществ были несомненные достижения, что способствовало увеличению выпуска боеприпасов. В 1940 г., по сравнению с 1933 г., производство авиабомб в СССР увеличилось в 27 раз, артиллерийских снарядов — в 7 раз, патронов — в 12,5 раза; а с 1938 г. по 1940 г. в 30,3 раза увеличилось производство мин (табл. 1).

<sup>5</sup> См.: Орлова М. Ю. Химия и технология бризантных взрывчатых веществ. Л., 1973. С. 152–239; Балыш А. Н. Военно-промышленный комплекс СССР в 30–40-е гг. XIX века: промышленность боеприпасов. М., 2009. С. 76–86; Збарский В. П., Жилин В. Ф. Толуол и его нитропроизводные. М., 2000. С. 24–26.

<sup>6</sup> См.: Тихонов С. Г. Оборонные предприятия СССР и России. М., 2010. Т. 1. С. 188, 189, 364, 386, 387.

Таблица 1

## ПРОИЗВОДСТВО БОЕПРИПАСОВ В СССР В 1933–1940 ГГ.\*

Вид боеприпасов	1933	1934	1935	1936	1937	1938	1939	1940
Арсеналы, тыс. шт.	2 135	1 991	2 389	5 675	4 924	12 426	18 099	14 921
Мины, тыс. шт.	—	—	—	—	28	603	2 741	18 285
Авиабомбы, тыс. т	284	216	200	600	795	1 728	2 834	7 691
Патроны, млн. шт	225	259	450	800	1 015	1 848	2 194	2 820
Порох, т	—	—	—	11 881	15 599	25 877	34 130	125 000

\* История второй мировой войны. 1939–1945. М., 1974. Т. 2. С. 191; Соколов А. К. От военпрома в ВПК: Советская военная промышленность 1917 — июнь 1941 гг. М., 2012. С. 278, 398.

Однако, несмотря на достигнутые успехи, производство боеприпасов, порохов и взрывчатых веществ не обеспечивали полностью потребности РККА. Так, потребность в порохе была обеспечена лишь на 14,5–15 %, во взрывчатых веществах — на 16,1–17,3 %. Нарастание мощностей по выстрелу значительно отставало от наращивания мощностей по вооружению. Особенно острой была проблема обеспечения боеприпасами новых образцов орудий и минометов. На 1 апреля 1941 г. обеспеченность боеприпасами составляла: по 37-мм зенитным орудиям 25,9 %, по 85-мм зенитным — 15,9 %, по 122- и 152-мм гаубичным орудиями образца 1938 г. — 24,4 %, по 280-мм гаубичным — 29,5 %, по 50-мм минометам — 18,5 %, по 82-мм минометам — 38,3 %, по 120-мм миномета — 9,3 %.

В целом, судя по справке Наркомата обороны, представленной весной 1941 г. в Совет народных комиссаров СССР, военная промышленность была в состоянии обеспечить боеприпасами только 30 % действительных потребностей Красной Армии.<sup>7</sup>

В начале Великой Отечественной войны в связи с оккупацией немецко-фашистскими войсками большой территории на западе страны и с эвакуацией большого количества оборонных предприятий в восточные районы проблема производства боеприпасов стала еще более острой. Из строя выбыли 303 предприятия, производивших эту продукцию. Пороховая промышленность потеряла 2/3 производственных мощностей. Из 8 пороховых заводов 5 было эвакуировано на восток страны. С потерей Донбасса более чем на 1/4 сократились мощности по производству толуола. С августа по ноябрь 1941 г. из строя выбыли предприятия, производившие в ме-

сяц 7 800 т пороха, 3 000 т тротила, 16 000 т аммиачной селитры.<sup>8</sup>

Однако постепенно производство боеприпасов налаживалось. Мощным центром данного сектора военной промышленности становится Уральский регион, принявший большое количество предприятий этого профиля. Так, на снарядный завод № 56 (Нижний Тагил), было эвакуировано оборудование и производственный персонал заводов № 55 из Павлодара и № 113 из Сельца-Брянского; на завод № 114 (Копейск), прибыла техника и кадры заводов № 113 и № 144 из Сталино. Завод № 68 (Невьянск) принял заводы № 70 из Москвы и № 567 из Рязани; завод № 72 г. (Верхняя Тура) — завод № 73 из Сталино; завод № 63 (Нижний Тагил) — заводы № 65 из Таганрога и № 73 из Сталино; завод № 613 (Касли) — завод № 61 из Липецка; завод № 322 (Орск) — заводы № 73 из Сталино и № 79 из Днепрпетровска; завод № 78 (Челябинск) — заводы № 73 из Сталино, № 70 из Москвы и № 561 из Лианозово. Снарядные заводы из Ярославля (№ 62), Осипенко (№ 258) и Владимира (№ 260) были также перебазированы соответственно в Челябинск, Копейск и Пермь. Капсюльный завод № 401 из Реутово (Московская обл.) был эвакуирован в Ашу. В Миассе был срочно достроен авиабомбовый завод № 611.

На производственные площадки строившегося в Перми порохового комбината № 98 было эвакуировано оборудование и производственный персонал пороховых заводов № 6 из Шлиссельбурга, № 52 из Ленинградской обл., № 100 из Алексина, № 191 из Каменска, № 59 из Петровенек. Комбинат был расширен: были возведены временные деревянные и шлакоблочные корпуса. На базе эвакуированного оборудования заводов № 59 и № 101

<sup>7</sup> Соколов А. К. От военпрома в ВПК... С. 436, 442, 443, 490.

<sup>8</sup> Оружие Победы. М., 1987. С. 444.

были пущены пороховые заводы № 577 в Соликамске и № 850 в Стерлитамаке. Было резко увеличено производство тротила на заводе № 392 (Кемерово) и № 595 (Красноуральск).

Пока шел процесс эвакуации и адаптации указанных заводов на новой территории, фронт расходовал главным образом запасы боеприпасов, накопленные в мирное время. Продукция, поступающая от перемещенных на восток предприятий, составляла лишь 50–60 % предусмотренной планом. Резкое сокращение производства снарядов и мин наблюдалось в IV квартале 1941 г. и, особенно, в I квартале 1942 г. Поэтому расход артиллерийских снарядов в действующей армии был строго лимитирован.

разгадать до конца войны, а в послевоенный период этого не смогли сделать и специалисты НАТО.<sup>9</sup> В годы войны новая взрывчатка на основе аммиачной селитры была разработана и коллективом А. Н. Кузнецова.

С середины 1942 г. выпуск боеприпасов стал увеличиваться. В 1944 г., по сравнению с довоенным 1940 г., было произведено 637 % снарядов, 432 % мин, 146 % патронов, 136 % авиабомб (табл. 2). Всего за военный период к производству боеприпасов было привлечено около 1300 предприятий различных гражданских наркоматов и ведомств.<sup>10</sup>

В 1942 г. возобновили производство эвакуированные пороховые заводы и начали давать продукцию вновь построенные, а также ре-

Таблица 2

Производство боеприпасов в СССР в 1940–1944 гг.\*

Вид припасов	1940	1942	1943	1944
Артснаряды, млн. шт.	14,9	73,4	85,8	95,0
Мины, млн. шт.	18,3	53,9	75,7	79,0
Патроны, млн. шт.	2820	3863	5584	4117
Авиабомбы, млн. т	7,7	6,0	10,4	10,5

\* История второй мировой войны. 1939–1945. М., 1976. Т. 7. С. 57; 1979. Т. 10. С. 415.

Для полного удовлетворения потребностей армии в боеприпасах были предприняты энергичные меры по расширению сырьевой базы их производства. Это касалось в первую очередь выпуска толуола, азотной и серной кислоты, аммиака, целлюлозы. Много усилий направлялось на совершенствование технологии производства, на создание новых видов боеприпасов. Начинается массовое производство подкалиберных, кумулятивных («бронепрожигающих»), реактивных снарядов. Выдающую роль в повышении эффективности боеприпасов сыграла взрывчатка А-IX-2, разработанная Е. Г. Лединым на основе флегматизированного гексогена. По мощности она более чем в 2 раза превосходила тротил. Бронбойные снаряды противотанковых пушек, снаряженные этой взрывчаткой, прожигали броню немецких танков, поджигали внутри них все, что могло гореть. Снаряды зенитных и авиационных пушек с такой начинкой разносили в клочья немецкие самолеты, а ночью яркие вспышки их взрывов слепили фашистских летчиков. История знает случай, когда одним снарядом было сбито звено из трех немецких бомбардировщиков. Секрет изготовления взрывчатки А-IX-2 немцы не смогли

конструированные и расширенные старые заводы. При этом более интенсивно развивалось производство нитроглицериновых порохов, что подтверждается данными табл. 3.

Табл. 3 свидетельствует о том, что производство порохов лишь к концу войны достигло довоенного уровня. При этом выпуск пироксилиновых порохов сократился в 2 раза, а более эффективные нитроглицериновые пороха в общем объеме порохов составили более 1/3.

Несмотря на отмеченные успехи, советская промышленность в целом оказалась не в состоянии полностью обеспечить оборонные заводы тротилом и толуолом. Поэтому имевшуюся нехватку восполняли поставки союзников по антигитлеровской коалиции. Они начались в 1942 г., но приобрели регулярный характер только с 1943 г., когда ежемесячная потребность заводов в толуоле (в объеме 6820 т), необходимом для изготовления взрывчатых веществ, стала возмещаться за

<sup>9</sup> См.: Воспоминания инженера Е. Г. Ледина // Военно-исторический архив. М., 1999. № 7. С. 132–179.

<sup>10</sup> См.: Кравченко Г. С. Экономика СССР в годы Великой Отечественной войны (1941–1945 гг.). М., 1970. С. 196–198, 321–326; Оружие Победы. С. 444–476.

Таблица 3

## Производство порохов в СССР в 1940–1944 гг. \*

Пороха	1940		1942		1943		1944	
	тыс. т	%	тыс. т	%	тыс. т	%	тыс. т	%
Всего	129,0	100,0	67,6	100,0	112,7	100,0	126,8	100,0
В том числе:								
Пироксилиновые	122,0	94,6	54,6	80,7	79,8	70,8	80,1	63,2
Нитроглицериновые	7,0	5,4	13,0	19,3	32,9	29,2	46,7	36,8

\* Исаев А. В. Антисуворов. М., 2005. С. 185.

счет производства в СССР (3 820 т) и импорта из США (3 000 т).

Объем поставок тротила и толуола по ленд-лизу и их отечественного производства показывает табл. 4.

производственной базы изготовления этих видов военной продукции.

Однако, несмотря на определенные успехи, выразившиеся в многократном увеличении количества производимых снарядов, авиа-

Таблица 4

## ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРОМЫШЛЕННОСТИ СССР ТРОТИЛОМ И ТОЛУОЛОМ В 1942–1944 ГГ.\*

Вещество	Всего, т	Произведено на отечественных заводах		Получено по ленд-лизу	
		т	%	т	%
Толуол	159 865	95 865	60,0	64 000	40,0
Тротил	361 718	273 193	75,5	88 525	24,5

\* Составлено по: Промышленность боеприпасов СССР в период Великой Отечественной войны 1941–1945 гг. М., 1947. Вып. 7. С. 41, 42, 73.

Поставка союзниками взрывчатых веществ сыграла существенную роль в обеспечении огневой мощи советских Вооруженных Сил в годы войны. В 1941–1945 гг. СССР получил от союзников 318 000 т взрывчатых веществ, включая пороха (из США — 296 000 т, из Великобритании и Канады — 22 000 т). Кроме того, Великобритания поставила Красной Армии 472 млн шт. снарядов.<sup>11</sup>

Таким образом, производство порохов и взрывчатых веществ было важной составляющей в развитии оборонной промышленности СССР. Высшее руководство страны в лице И. В. Сталина и его военно-политического окружения прекрасно осознавало тот факт, что производимые на военных заводах новые танки, самолеты и артиллерийские установки должны обеспечиваться соответствующими им боеприпасами, начиненными мощной взрывчаткой. Поэтому в предвоенный период был осуществлен целый ряд эффективных мер, способствующих расширению сырьевой и

бомб, торпед и мин. К началу войны с Германией Красная армия не была в должной мере обеспечена этой военной продукцией, что объективно требовало лимитирования в использовании боеприпасов и негативно сказывалось на ведении боевых действий. Положение осложнялось эвакуацией значительного числа снарядных и пороховых заводов на восток СССР, что вело временной остановке производства.

Только с 1942 г., когда основные эвакуационные процессы были успешно завершены, советский ОПК перешел к массовому выпуску порохов и взрывчатых веществ, значительно снизив «сырьевой голод» предприятий, выпускавших боеприпасы. Успехи отечественной промышленности в производстве этих видов военной продукции, а также поставки союзников позволили снабдить советские Вооруженные Силы необходимым количеством боеприпасов, обеспечив тем самым успешное проведение крупных военных операций, что имело огромное значение для достижения победы СССР над фашистской Германией.

<sup>11</sup> Гаврилов Д. В. К вопросу о ленд-лизе // Урал индустриальный. Бакунинские чтения: материалы VII Всерос. науч. конф., ноябрь 2005 г. Екатеринбург, 2005. Т. 2. С. 385.

**Dmitry V. Gavrilov**

Doctor of Historical Sciences, Institute of History and Archaeology, Ural Branch of the RAS (Russia, Ekaterinburg)

E-mail: [ia-history@mail.ru](mailto:ia-history@mail.ru)

**PRODUCTION OF GUN POWDER AND EXPLOSIVES IN THE USSR  
ON THE EVE AND DURING THE GREAT PATRIOTIC WAR**

The article presents a study of the problems of production of gun powder and explosives development in the Soviet Union in the prewar years and during the years of military confrontation with the fascist Germany. The author analyzed the state policy of the Soviet leadership the purpose of which was enhanced production of ammunition in addition to the development and construction of new military hardware in order to support its striking power. The article demonstrates the importance of the help provided by the allies in the anti-Hitler coalition in the supply of explosives to the Soviet armed forces during the Great Patriotic War. A conclusion is made that the successes of domestic industry in the production of gun powder and explosives on the eve of the war and during the active military actions period, as well as the supplies of the allies helped to meet the Red Army's requirements in ammunition, which played a tremendous role in achieving the victory of the USSR over the fascist Germany.

Key words: *Great Patriotic War, gunpowder, toluol, trotil, geksofen, Lend-Lease*

**REFERENCES**

- Balysh A. N. *Voenno-promyshlennyy kompleks SSSR v 30–40-e gg. XIX veka: promyshlennost boepripasov* [Military-industrial complex of the USSR in the 30–40-ies XIX century: industry ammunition]. Moscow: MAI-PRINT Publ., 2009, 240 p. (in Russ.).
- Boevaya letopis russkogo flota* [Fighting the annals of the Russian navy]. Moscow: Voenizdat MVS SSSR Publ., 1948, 492 p. (in Russ.).
- Gavrilov D. V. *Ural industrialnyy. Bakuninskie chteniya* [Ural Industrial. Bakuninskaya reading] *Materialy VII Vserossiyskoy nauchnoy konferentsii* [Proceedings of the VII All-Russian Scientific Conference]. Ekaterinburg: издательство, 2005, Vol. 2, p. 385. (in Russ.).
- Zbarskiy V. P., Zhilin V. F. *Toluol i ego nitroproizvodnye* [Toluene and nitroderivatives]. Moscow: Yeditorial URSS Publ., 2000, 272 p. (in Russ.).
- Isaev A. V. *Antisuvorov* [Antisuvorov]. Moscow: Yauza-Eksmo Publ., 2005, 345 p. (in Russ.).
- Kravchenko G. S. *Ekonomika SSSR v gody Velikoy Otechestvennoy voyny (1941–1945 gg.)* [The economy of the USSR during Great Patriotic War (1941–1945)]. Moscow: Ekonomika Publ., 1970, 391 p. (in Russ.).
- Orlova M. Yu. *Khimiya i tekhnologiya brizantnykh vzryvchatykh veshchestv* [Chemistry and technology of high explosives]. Leningrad: Khimiya Publ., 1973, 345 p. (in Russ.).
- Oruzhie Pobedy* [Weapon of Victory]. Moscow: Mashinostroenie Publ., 1987, 512 p. (in Russ.).
- Sidorov A. L. *Ekonomicheskoe polozhenie Rossii v gody Pervoy mirovoy voyny* [The economic situation in Russia during World War I]. Moscow: Nauka Publ., 1973, 662 p. (in Russ.).
- Sokolov A. K. *Ot voenproma v VPK: Sovetskaya voennaya promyshlennost 1917 – iyun 1941 gg.* [From voenproma in MIC: Soviet military industry 1917 – June, 1941]. Moscow: Novyy khronograf Publ., 2012, 527 p. (in Russ.).
- Tikhonov S. G. *Oboronnye predpriyatiya SSSR i Rossii* [Defense enterprises of the USSR and Russia]. Moscow: TOM Publ., 2010, Vol. 1, 607 p. (in Russ.).
- Sorokin A. I. *Russko-yaponskaya voyna 1904–1905 gg.* [Russian-Japanese war of 1904–1905]. Moscow: Voenizdat Publ., 1956, 375 p. (in Russ.).