



Оригинальная статья

УДК 669.1:623.412

DOI 10.17073/0368-0797-2021-9-651-659



## ВКЛАД СОВЕТСКОЙ МЕТАЛЛУРГИИ В СОЗДАНИЕ И НАЧАЛО СЕРИЙНОГО ПРОИЗВОДСТВА СОВЕТСКОГО ТЯЖЕЛОГО ТАНКА СЕРИИ «КВ» (1939 – 1941 гг.)

Вас. В. Запарий<sup>1</sup>, Н. Н. Мельников<sup>1</sup>, Б. А. Гижевский<sup>2</sup>, В. В. Запарий<sup>3</sup>

<sup>1</sup> Институт истории и археологии УрО РАН (Россия, 620990, Екатеринбург, ул. С. Ковалевской, 16)

<sup>2</sup> Институт физики металлов имени М.Н. Михеева УрО РАН (Россия, 620990, Екатеринбург, ул. С. Ковалевской, 18)

<sup>3</sup> Уральский федеральный университет имени первого Президента России Б.Н. Ельцина (Россия, 620002, Екатеринбург, ул. Мира, 19)

**Аннотация.** Тяжелый танк КВ стал одной из легенд Великой Отечественной войны и одной из наиболее узнаваемых боевых машин тех лет. Оценка танка, его конструктивных особенностей и практики применения в научной, научно-популярной литературе и публицистике до сих пор неоднозначна: от восхваления до отрицания. Историческая память о данной боевой машине активно живет своей жизнью не только на страницах книг, но и в виртуальном пространстве, в ветках тематических интернет-форумов и компьютерных игр. Тяжелый танк серии «КВ» был разработан и принят на вооружении в самом конце 1939 г. Специально для него была создана новая марка броневой стали 42С, которая отличалась относительно низким содержанием легирующих элементов и высокой приспособленностью для массового производства. Авторы серьезно изучили этапы производства брони и трудности при ее создании, а также показали огромный вклад металлургов в создание боевой машины. В итоге инженерных изысканий и решающего вклада металлургии, получилась грозная машина, обладавшая толстой броней (75 мм) и достаточно мощным вооружением (76,2-мм пушка). В то же время танк имел целый комплекс недостатков, снижающих эффективность его боевого применения. Общая неотработанность конструкции и архаичные технологические решения создавали серьезные проблемы как в производстве, так и в последующей эксплуатации нового тяжелого танка. История изучения танка позволяет по-новому взглянуть на давние славные традиции национальной инженерной школы в области металлургии и ее решающий вклад в дело победы в Великой Отечественной войне.

**Ключевые слова:** танкостроение, война, броня средней твердости, 42С, металлургия, экономика, Кировский завод, Ижорский завод, НИИ-48

**Финансирование:** Историческая часть работы выполнена при финансовой поддержке РФФИ в рамках гранта № 19–09–00050; металлургическая часть работы выполнена в рамках программы «Спин» Г.р. № АААА-А18-118020290104-2.

**Для цитирования:** Запарий В.В., Мельников Н.Н., Гижевский Б.А., Запарий В.В. Вклад советской металлургии в создание и начало серийного производства советского тяжелого танка серии «КВ» (1939 – 1941 гг.) // Известия вузов. Черная металлургия. 2021. Т. 64. № 9. С. 651–659. <https://doi.org/10.17073/0368-0797-2021-9-651-659>

Original article

## CONTRIBUTION OF SOVIET METALLURGY TO CREATION AND SERIAL PRODUCTION OF KV HEAVY TANK (1939 – 1941)

Vas. V. Zaparii<sup>1</sup>, N. N. Mel'nikov<sup>1</sup>, B. A. Gizhevskii<sup>2</sup>, V. V. Zaparii<sup>3</sup>

<sup>1</sup> Institute of History and Archeology, Ural Branch of the Russian Academy of Science (16 S. Kovalevskoi Str., Yekaterinburg 620990, Russian Federation)

<sup>2</sup> M.N. Mikheev Institute of Metal Physics, Ural Branch of the Russian Academy of Sciences (18 S. Kovalevskoi Str., Yekaterinburg 620990, Russian Federation)

<sup>3</sup> Ural Federal University named after the first President of Russia B.N. Yeltsin (19 Mira Str., Yekaterinburg 620002, Russian Federation)

**Abstract.** The KV heavy tank stays among the legends of the Great Patriotic War and one of the most recognizable combat vehicles of those years. The assessment of the tank, its design features and practice of operation, in scientific, popular science literature, and journalism, is still ambiguous: from praise to denial. Historical memory of this combat vehicle is actively living its life not only on pages of the books, but also in the virtual space, in the branches of thematic Internet forums and computer games. The heavy tank of KV series was developed and put into service at the very end of 1939. A new grade of 42S armor steel was created especially for it, which was distinguished by a relatively low content of alloying elements and high adaptability for mass production. The authors seriously studied the stages of armor production and the difficulties in its creation. They show the enormous contribution of metallurgists to the creation of a combat vehicle. As a result of engineering research and the decisive contribution of metallurgy, a formidable machine was obtained, possessing thick armor (75 mm) and quite powerful armament (76.2 mm cannon). At the same time, the tank had a whole range of disadvantages that reduce the effectiveness of its combat use. The general lack of development of the design and

archaic technological solutions created serious problems both in the production and in the subsequent operation of this tank. History and tradition of searching the tank allows taking a fresh look at the long glorious traditions of the national engineering school in the field of metallurgy, and its decisive contribution to the Victory in the Great Patriotic War.

**Keywords:** tank building, war, armor of medium hardness, 42S steel, metallurgy, economics, Kirovsky plant, Izhora plant, central research institute NII-48

**Funding:** The historical part of the work was supported by the Russian Foundation for Basic Research within the framework of grant No. 19-09-00050; the metallurgical part of the work was performed within the framework of the program “Spin” No. AAAA-A18-118020290104-2.

**For citation:** Zaparii Vas.V., Mel'nikov N.N., Gizhevskii B.A., Zaparii V.V. Contribution of soviet metallurgy to creation and serial production of KV heavy tank (1939 – 1941). *Izvestiya. Ferrous Metallurgy*. 2021, vol. 64, no. 9, pp. 651–659. (In Russ.).  
<https://doi.org/10.17073/0368-0797-2021-9-651-659>

## ВВЕДЕНИЕ

Создание тяжелого танка KV происходило во второй половине 1930-х годов, в сложных для СССР внутри- и внешнеполитических условиях. Гражданская война в Испании показала, что принятые в первой половине 1930-х годов стандарты бронирования танков (противопульная броня в диапазоне толщин от 13 до 20 мм) не удовлетворяют требованиям защищенности от массово появившейся на поле боя противотанковой артиллерии. Более того, к 1936 г. французские конструкторы сумели разработать и подготовить к серийному производству несколько моделей тяжелых, средних и легких танков с противоснарядным бронированием [1]. К этому моменту большинство серийных танков Красной армии (которые с большим трудом производила советская танковая промышленность) оказались именно машинами с противопульной броней, даже знаменитые «Пятиглавые драконы РККА» – Т-35 (рис. 1). Более того, танк Т-35 был дорог и очень сложен в производстве (всего за 1932 – 1939 гг. было изготовлено до 59 машин), имел проблему с надежностью ходовой части и трансмиссии, а эффективное управление огнем пяти башен было невозможно по техническим причинам. Паллиативная модернизация Т-35, выразившаяся в установке на поздних сериях конических башен и дополнительной броне экранов, не могла принципиально улучшить боевые возможности танка Т-35, бесповоротно устаревшего к началу 1940-х годов.



Рис. 1. Пятибашенный танк особого назначения Т-35

Fig. 1. Five-turret special purpose tank T-35

Это заставило высшее военно-политическое руководство СССР инициировать разработку нового проекта тяжелого танка. В августе 1938 г. вышло постановление Комитета обороны при СНК СССР «О системе танкового вооружения РККА», где были сформулированы основные требования к гусеничному «танку прорыва (истребителю ПТО [противотанковой обороны])» [2]. Машина должна была обладать способностью противостоять не только малокалиберной противотанковой артиллерии (калибром от 20 до 50 мм), но и пушкам дивизионного калибра (75 – 105 мм). Разработка концепта была начата в том же году в КБ ХПЗ и ленинградского «куста» предприятий – Кировского завода и завода № 185 им. Кирова. В ходе работ конструкторы постепенно отказались от идеи трех башен в пользу двухбашенной схемы (одна башня с 45-мм пушкой, а вторая башня с 76,2-мм), чтобы утяжелить броню. К середине 1939 г. конструкторские бюро Кировского завода и завода № 185 представили два примерно равноценных прототипа: Т-100 и СМК (Сергей Миронович Киров) (рис. 2, 3).

В качестве инициативного проекта был изготовлен облегченный вариант СМК – проектный танк KV (Климент Ворошилов) с одной башней, корпус укорочен на два опорных катка, а вместо авиационного мотора ГАМ-34 установлен вновь разработанный дизель В-2. С началом советско-финской войны (1939 – 1940 гг.) все три прототипа отправились на фронт для испытаний в боевой обстановке (рис. 4). Испытания KV в боевых условиях показали преимущества облегченной конструкции и надежность броневой защиты, которая не пробивалась финской противотанковой артиллерией. Однако действия танка непосредственно против фортификационных сооружений линии Маннергейма огнем штатной пушки Л-11 (76,2-мм) оказались малоэффективны, что привело к созданию KV-2 – версии повышенной мощности, вооруженной 152-мм пушкой [3] (рис. 5). Проект «KV» настолько удачно показал себя, что уже 19 декабря 1939 г. был принят на вооружение совместно с другими новыми машинами – средним Т-34 и легким плавающим Т-40 [2]. А уже с февраля 1940 г. началось его серийное производство на Кировском заводе в Ленинграде.

## ИССЛЕДОВАНИЕ СВОЙСТВ БРОНЕВОЙ СТАЛИ

В развитии броневой защиты боевых машин был осуществлен существенный прорыв, позволивший соз-

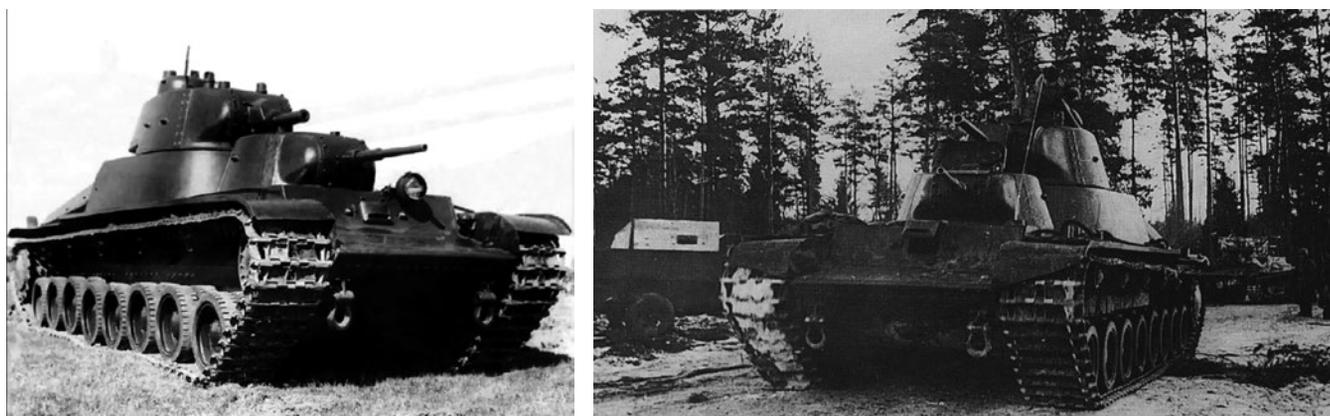


Рис. 2. Опытный тяжелый двухбашенный танк Т-100

Fig. 2. Experimental heavy twin-turret tank T-100

дать целую серию опытных марок противоснарядной брони. Эти изыскания шли параллельно с созданием брони высокой твердости 8С, которая впоследствии устанавливалась на легкие и средние танки. При проектировании новых тяжелых танков специалисты основных броневых заводов и Научно-исследовательского института № 48 (НИИ-48 или Броневой институт) искали химический состав и физические свойства металла, способного выдерживать попадание снарядов калибром 75 мм и более. Изучалось множество различ-

ных видов брони. Опытным путем было установлено, что лучше всего подходит гомогенная броня средней твердости. Исследования по созданию новой системы бронирования тяжелых танков начинались на основе броневой стали ФД-7954, отличавшейся относительно высокой степенью легированности (содержание никеля доходило до 2,7 %, см. таблицу).

Броня высокой твердости давала значительные хрупкие поражения (отколы, проломы, превышающие калибр снаряда) при попадании снарядов среднего калибра, обладающих высокой кинетической энергией. Напротив, броня средней твердости таких последствий не вызывала. По нормативам предвоенного времени твердость средней брони составляла по диаметру отпечатка Бринелля  $d_{10}$  3,35 – 3,60 мм, что соответствует 331 – 285 НВ [4]. Разработка соответствующей броневой стали НИИ-48 проводил с Ижорским заводом, имевшим опыт создания корабельной и танковой бро-

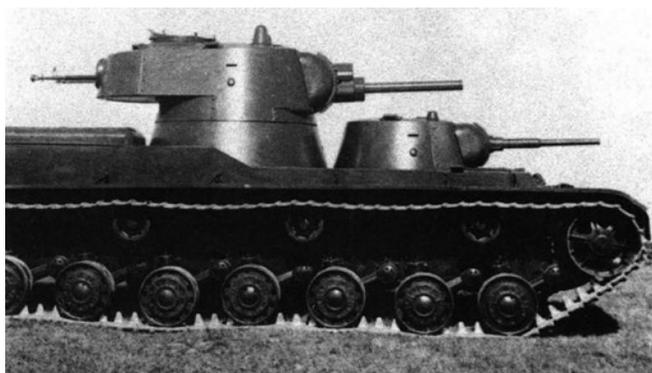


Рис. 3. Опытный тяжелый двухбашенный танк SMK

Fig. 3. Experimental heavy twin-turret tank SMK

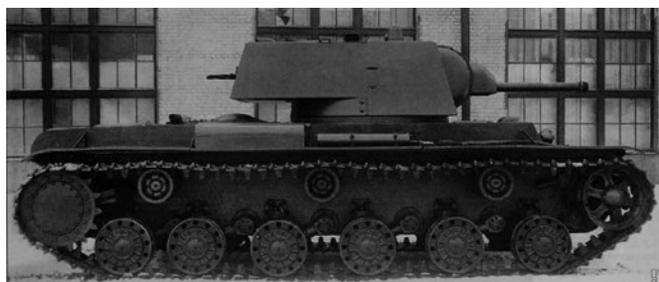


Рис. 4. Тяжелый танк KV-1 с пушкой Л-11

Fig. 4. Heavy tank KV-1 with L-11 cannon



Рис. 5. Тяжелый танк KV-2

Fig. 5. Heavy tank KV-2

Химический состав марок броневой стали, % [5]<sup>2,3</sup>

Chemical composition of armored steel grades, % [5]<sup>2,3</sup>

Марка броневой стали	Химический состав, %							
	C	Si	Mn	S	P	Cr	Ni	Mo
ФД-7954	0,32 – 0,36	0,15 – 0,35	0,30 – 0,50	≤0,025	≤0,030	2,30 – 2,70	2,20 – 2,70	0,30 – 0,45
42С	0,26 – 0,32	0,15 – 0,35	0,30 – 0,50	≤0,030	≤0,030	2,30 – 2,70	1,00 – 1,50	0,22 – 0,30
28С	0,26 – 0,32	0,15 – 0,35	0,30 – 0,50	н. д.	н. д.	2,30 – 2,70	1,00 – 1,50	0,30 – 0,40
60-мм броня Mk.III «Valentine»	0,31 – 0,37	–	–	0,400 – 0,570	0,017 – 0,200	0,027 – 0,037	3,20 – 3,50	0,40 – 0,48
Броня PzKpfw VI	0,44 – 0,56	0,30 – 0,45	0,50 – 0,90	н. д.	н. д.	1,80 – 2,50	до 5,00	0,40 – 0,60

ни. Важным преимуществом гомогенной брони средней твердости являлась низкая склонность к образованию трещин при сварке и обработке, что оказалось серьезной проблемой для брони высокой твердости 8С, используемой для танка Т-34. Кроме этого, высокая пластичность давала возможность выполнять правку и производить гнутые детали в холодном состоянии после соответствующей термической обработки. Эти технологические преимущества упрощали и удешевляли в целом танковое производство с использованием брони средней твердости. Однако следует отметить, что броня средней твердости обладала меньшей противоснарядной стойкостью по сравнению с броней высокой твердости при обстреле артиллерией калибра меньше 50 мм. Для защиты от снарядов калибра 45 мм требовалась броня средней твердости толщиной свыше 50 мм, в то же время для этой цели было достаточно брони высокой твердости толщиной 35 мм [5]. Новые марки броневой стали обладали оптимальными возможностями для организации серийного производства, так как для нее не было необходимости создавать сложные технологические процессы [6]. Другим важным фактором стала относительно низкая легируемость металла хромом и никелем. На основе ФД-7954 совместными усилиями Ижорского завода и НИИ-48 для серийного производства КВ была создана новая марка – ФД-6933 (42С<sup>1</sup>), отличавшаяся резко сниженным содержанием никеля. К примеру, броня германских тяжелых танков PzKpfw VI «Тигр» превосходила броню танков КВ (42С) по содержанию никеля в три и более раза, а 60-мм броня британского танка Mk.III «Валентайн» содержала никеля в 2 – 3 раза больше. Однако отметим, что в британской броне было крайне мало хрома (сотые доли процента), но 42С содержала молибдена меньше в два раза, чем зарубежные аналоги (см. таблицу).

Создание брони 42С открывало широкие возможности в дальнейшем привлечь к бронепроизводству заводы, ранее не имевшие опыта изготовления броневых металлов. В то же время, относительно низкая легируемость позволяла увеличить объем изготавливаемого металла. У гомогенной брони был существенный недостаток: она хорошо сопротивлялась только тупоголовым снарядам, но очень плохо – снарядам с остроконечной головной частью. Начальник специального технического бюро Наркомата тяжелого машиностроения (НКТМ) Н.А. Рудаков в декабре 1940 г. считал более перспективной гетерогенную броню, имевшую лучшие показатели для остановки остроголовых снарядов. Во время финской кампании два испытуемых танка КВ получили (в числе прочих) по одному попаданию по нормали (т. е. под прямым углом) остроголовым снарядом калибра 37 мм. В обоих случаях снаряд углубился в толщу брони на 68 мм, что создавало опасность пробития брони даже относительно небольшими калибрами. Н.А. Рудаков предлагал разработать технологию производства цементированной брони. Даже начались соответствующие эксперименты на Ижорском заводе [2]. Советская металлургическая промышленность, занятая в танкостроении, все предвоенные годы или осваивала, или уже выпускала серийно гомогенную броневую сталь в существующей номенклатуре. Пожелание Н.А. Рудакова так и осталось нереализованным. Вскоре он сам признал, что на данном этапе исследований цементированная броня для танка КВ получается «такой же или даже хуже по стойкости, чем не цементированная (гомогенная)». По его словам, преимущества цементированной брони были проявлены только при больших толщинах (более 150 мм) [2]. Еще в 1940 г. работы по изучению цементированной брони были прекращены, поскольку получить положительных результатов не удалось<sup>4</sup>.

<sup>1</sup> В рукописи по истории деятельности военной приемки на Уралмашзаводе в годы войны сталь брони танка КВ, которая применялась до начала 1942 г., обозначена как 28С. Совпадение химического состава с маркой 42С практически полное, за исключением содержания молибдена. Это позволяет сделать вывод о том, что речь идет именно о стали 42С<sup>3</sup>.

<sup>2</sup> Российский государственный архив экономики. Фонд 8756. Опись 7. Дело 82.

<sup>3</sup> Государственный архив Свердловской области. Фонд Р-262. Опись 1. Дело 69.

<sup>4</sup> Центральный государственный архив историко-политических документов Санкт-Петербурга. Фонд 25. Опись 13-а. Дело 77.

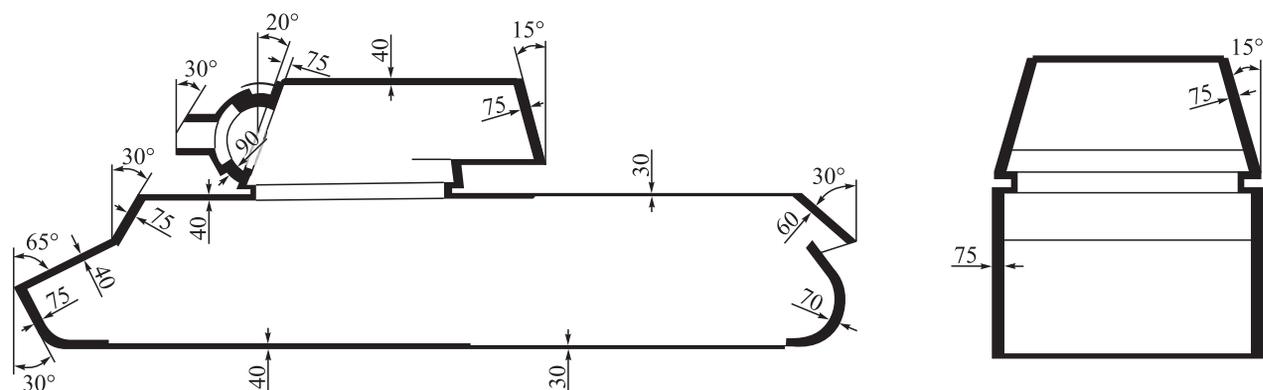


Рис. 6. Схема бронирования тяжелого танка KV-1

Fig. 6. Armor diagram of heavy tank KV-1

### РЕЗУЛЬТАТЫ И АНАЛИЗ ИХ ИССЛЕДОВАНИЯ

Вплоть до конца весны 1940 г. Кировский завод изготавливал так называемые танки «установочной партии», когда шло освоение производства новой боевой машины. Серийный выпуск KV начался только летом: в конце мая 1940 г. завод получил задание выпустить до конца года 230 танков (130 KV-1 и 100 KV-2). Уникальность принятия на вооружение нового тяжелого танка была в том, что он не прошел настоящих полигонных испытаний. Танки KV-1 и KV-2 хорошо показали себя в боевых условиях на линии Маннергейма, но длительных проверок на надежность они не проходили. И только после старта производственной программы Кировского завода в июне Главное автобронетанковое управление (ГАБТУ) РККА начало ходовые испытания для «выявления всех дефектов». Однако эти испытания нельзя считать достаточными для принятия машины на вооружение, поскольку в них не вошли обязательные в таких случаях «специальные условия» – различные искусственные и естественные препятствия, которые должен был преодолеть испытуемый танк в течение длительного пробега. Но даже такая, усеченная проверка выявила большое количество дефектов. В целом машина была признана работоспособной, но отдельные узлы и агрегаты требовали «срочной доводки» [7]. Таким образом, в конце 1939 г. на вооружение была принята совершенно «сырая» машина, требовавшая длительных мероприятий по усовершенствованию и доработке, которые, по большому счету, нужно было провести еще до принятия на вооружение. В реальности же они начались только во второй половине 1940 г. вместе с началом серийного производства. Кировский завод вынужден был параллельно и выпускать, и дорабатывать KV-1 и KV-2. В итоге завод сконцентрировался на выполнении плана производства: по итогам года он выпустил 243 тяжелых танка<sup>5</sup>. Постепенно, медлен-

но, но шло устранение конструктивных недостатков машины. А значит, Кировский завод менял технологический процесс на протяжении всего этого времени. В течение III квартала 1940 г. в конструкцию танка KV было внесено 1671 изменение, из которых 153 были связаны с изменениями технологического процесса [7].

Оценивая проект «KV» в общем, необходимо отметить, что для своего времени это была выдающаяся боевая машина, сочетавшая в себе мощное бронирование (60 – 75 мм) (рис. 6) из вновь разработанной гомогенной брони средней твердости 42С, вооружение (76,2-мм пушка и три пулемета ДТ), торсионную подвеску и мощный дизельный двигатель В-2К номинальной мощностью до 600 л.с. [3]. Уточним, что на вооружение принимался KV (позже он получил обозначение KV-1), вооруженный 76,2-мм пушкой Ф-32. Однако Комитет обороны разрешил Кировскому заводу временно (до начала серийного производства Ф-32) устанавливать пушку Л-11 [2]. Все эти элементы сами по себе не могут считаться абсолютным новшеством, и уже были ранее воплощены в зарубежном и советском танкостроении, однако их удачное сочетание превращало KV в один из сильнейших танков начального этапа Второй мировой войны. Тем не менее, машина имела ряд недостатков, которые были характерны для большинства светских танков 1930-х годов. В первую очередь, это слабая техническая надежность трансмиссии и ее достаточно архаичная по мировым меркам конструкция (использование бортовых фрикционов). Несовершенные конструкции систем фильтрации поступающего воздуха и охлаждения двигателя заметно осложняли эксплуатацию и снижали общий ресурс мотора. Большой проблемой была плохая обзорность из танка, особенно водителя и командира. Общая низкая техническая надежность машины говорила о «сырости» и неотработанности конструкции, однако эти проблемы надеялись преодолеть в ходе серийного выпуска путем постепенной модернизации [1].

Отдельно нужно сказать про трансмиссию KV. По мнению начальника Управления госрезервов при СНК

<sup>5</sup> Российский государственный архив экономики. Фонд 8752. Опись 4. Дело 728.

СССР М. Данченко, новые тяжелые танки по своей идее, вооружению, весу, броневой защите, подвижности в основном отвечали боевым требованиям. Но имеющаяся трансмиссия не могла обеспечить должную гибкость при маневрировании и приводила к излишнему износу ходовой части. М. Данченко указывал, что КВ не может быть принят для массового вооружения. Существующие бортовые фрикционы не позволяли осуществлять эффективный поворот. Одна из гусениц или отключалась, или блокировалась. Так получался либо широкий радиус поворота (на ходу), либо разворот на месте, но в обоих случаях с избыточной потерей мощности. Современные требования, по мнению М. Данченко, запрашивали уже иной механизм поворота [2]. На тот момент был известен планетарный механизм гусеничной машины, гораздо более сложный в техническом плане, но позволявший машине эффективно совершать маневры. На советских легких и средних танках применялись многодисковые фрикционы сухого трения (главный и бортовые) и четырехступенчатая КПП. Именно с помощью бортовых фрикционов блокировалась та или иная гусеница и осуществлялся поворот. Такая система обеспечивала высокую скорость при движении по прямой, в этом было ее главное преимущество. Но данная трансмиссия, кроме потери мощности при маневрировании, во-первых, требовала очень высоких усилий механика-водителя для совершения маневра, а во-вторых, была крайне ненадежной в эксплуатации. Фрикционы достаточно быстро выходили из строя («сжигались») неопытным механиком-водителем или «залипали» в случае попадания масла (что случалось относительно часто).

Трансмиссия КВ была устроена несколько иначе. Система фрикционов была той же. Отличая были в пятискоростной КПП и бортовых планетарных редукторах (по одному на борт), которые резко ослабляли усилие на поворотный рычаг водителя. Однако редукторы забирали часть мощности двигателя и, главное, снижали скорость машины. Но для тяжелого танка не требовалось высоких скоростей. По существу письма М. Данченко возражали председатель Комитета обороны при СНК К.Е. Ворошилов и нарком Средмаша В.А. Малышев. В части критики КВ они считали, что М. Данченко сделал неправильные выводы о невозможности принятия танка на массовое вооружение, поскольку это «противоречит опыту длительных испытаний, подтвердившему удовлетворительную маневренность КВ во всех отношениях». Но согласились с тем, что недостатки существующего механизма поворота требуют дальнейших изысканий и появления нового агрегата [2]. Эти изыскания вплоть до начала войны остались преимущественно только проектами.

Параллельно со становлением производства КВ в Ленинграде летом 1940 г. было начато существенное расширение производственной базы танкостроения. Тяжелые танки серии «КВ» решено было изготавливать

в Челябинске. Производство тяжелого танка планировалось осуществлять силами двух предприятий. Приказом по Наркомату среднего машиностроения от 20 июня 1940 г. на Челябинском тракторном заводе (ЧТЗ) предписывалось организовать сборочное производство тяжелых танков серии «КВ». До конца года необходимо было выпустить опытную партию танков в количестве 5 шт., а в следующем году перейти на серийное производство и изготовить 300 танков КВ-1 и КВ-2. Изготовление броневых корпусов и башен КВ возлагалось на Челябинский завод № 78 Наркомата боеприпасов (НКБ) СССР<sup>6, 7</sup>. Пока корпусный участок завода № 78 НКБ находился в стадии становления, эту продукцию на Урал поставлял основной (и пока единственный) изготовитель броневых корпусов для КВ – Ижорский завод. Кировский завод обеспечивал сборочное производство ЧТЗ прокатом и слитками специальных марок сталей. Двигатели, электрооборудование, ради и другие комплектующие поступали с других предприятий<sup>6</sup>. Танковые пушки для КВ поставлял Кировский завод<sup>8</sup>.

Выпуск новой техники сразу же столкнулся с серьезными проблемами. Организация тракторного производства на ЧТЗ и выпуск тяжелого танка на Кировском заводе, несмотря на кажущуюся схожесть, принципиально отличались друг от друга. В первом случае это была относительно отлаженная, крупносерийная поточная сборка такой массовой машины, как трактор, которая не требовала большого количества высококвалифицированных рабочих. А новый тяжелый танк Кировского завода был абсолютно не приспособлен к массовому производству и требовал сборки стационарным методом, когда в сборочном цехе создается несколько постоянных площадок, где силами высококвалифицированных рабочих машина обрастает узлами и агрегатами. Свой первый танк ЧТЗ выпустил только в январе 1941 г., что фактически означало срыв планов по подготовке сборочного участка танкового производства в течение второй половины 1940 г. В первой половине 1941 г. правительство вынуждено было несколько корректировать планы танкового производства на ЧТЗ. Уже февральская программа была снижена до четырех танков. В марте коррекции подвергся общий план выпуска КВ на 1941 г. Теперь ЧТЗ должен был выпустить в течение года только 200 танков КВ-1. Новая программа предусматривала полное освоение танкового участка тракторного завода к апрелю<sup>8, 9</sup>. Новый, сниженный план I квартала 1941 г. заводу удалось выполнить на 40 % (изготовлено 4 танка из 10),

<sup>6</sup> Объединенный государственный архив Челябинской области. Фонд Р-792. Опись 1. Дело 57.

<sup>7</sup> Объединенный государственный архив Челябинской области. Фонд П-288. Опись 42. Дело 14.

<sup>8</sup> Российский государственный архив экономики. Фонд 8115. Опись 8. Дело 79.

<sup>9</sup> Российский государственный архив экономики. Фонд 8115. Опись 8. Дело 77.

а за весь II квартал из запланированных 35 танков был изготовлен 21, что составило 60 % от плана<sup>10, 11</sup>. Заводу все еще остро не хватало специалистов и мощностей. Кроме того, ЧТЗ так и не смог освоить производство топливных насосов для дизельных двигателей. Еще хуже дела развивались на бронекорпусном производстве. Завод № 78 НКБ должен был в январе 1941 г. изготовить первые 5 корпусов тяжелого танка, к маю выйти на уровень выпуска 30 корпусов в месяц, а с августа выпускать 35 корпусов ежемесячно<sup>12</sup>. По плану предприятие должно было запустить бронекорпусной участок в течение четвертого квартала 1940 г. Но к концу января 1941 г. завод № 78 получил только 87 единиц из 526<sup>13</sup>. Следовательно, к моменту планируемого начала выпуска корпусов завод еще находился в самом начале подготовки корпусного участка. На 1 мая 1941 г. завод смог подготовить для нужд броневого производства новый механический цех на 62,5 %, а термопрессовый и сборочный цехи только на 2,3 и 5,7 % соответственно<sup>14</sup>. Предприятие не в состоянии было приступить к изготовлению корпусов в ближайшее время. Это случилось уже после начала войны и завершения эвакуации. В мае советское руководство приняло на вооружение новый тяжелый танк KV-3 (постановление СНК и ЦК ВКП(б) № 1217-503сс от 2 мая 1941 г.), выпускать который должен был Кировский завод. Производство нового танка необходимо было подготовить к июлю 1941 г. Соответственно, вся программа по выпуску танков KV-1 и KV-2 отныне полностью поручалась ЧТЗ<sup>15</sup>. Это постановление выглядело абсолютно волюнтаристским. В момент еще не оконченного этапа подготовки производства на Челябинский завод возлагалась вся ответственность оснащения бронетанковых сил страны на тот момент единственным тяжелым танком. Однако начавшаяся Великая Отечественная война помешала планам начала выпуска новой модификации KV.

### ИСПЫТАНИЯ ТАНКА KV В США

В 1942 г., уже в ходе Великой Отечественной войны, советское правительство предоставило Соединенным Штатам Америки для исследования два танка – KV-1 и T-34. Это были машины, изготовленные на Урале в первой половине 1942 г. после эвакуации западных танкостроительных центров. Конечно, они несли на

себе отпечаток новых производственных баз, страдающих от дефицита производственных ресурсов и квалифицированных кадров в еще большей степени, чем западные танковые заводы. Но в целом, результаты исследований на Абердинском полигоне (США, проводились с конца 1942 г. по весну 1943 г.) позволяют судить об особенностях конструкции новых советских бронемашин. На начальном этапе испытаний исследователи отмечали трудности в управлении KV, но, с течением времени, выяснили, что управлять танком относительно легко, нужно было только получить некоторые навыки обращения с бортовыми фрикционами. Среди положительных моментов были отмечены:

- относительно удобное расположение экипажа (кроме водителя, которому мешал наклонный лобовой лист);
- хорошая плавность и скорость хода (до 21 мили в час);
- танк легко продолжал движение по грязи, снегу и песку, а большой клиренс и особенности подвески (торсионы и катки малого диаметра) приводили к самоочищению гусениц.

В то же время был выявлен комплекс негативных особенностей танка. Для получения хороших результатов при движении танка его механик-водитель должен обладать достаточно большим опытом, в противном случае машина будет часто выходить из строя. Гусеницы в целом выдерживают около 200 миль общего пробега, но после завершения испытаний выяснилось, что пальцы траков находятся в крайне изношенном состоянии. Отмечалась низкая надежность систем фильтрации воздуха и охлаждения двигателя. Именно из-за проблем с последним не удалось провести испытание тягового усилия на крюк, поскольку вода в системе охлаждения начинала закипать. Но самое главное – низкая надежность отдельных узлов и агрегатов, которые приводили к постоянным поломкам различной степени тяжести и временно выводили танк из строя<sup>16</sup>. Весь комплекс негативных факторов, выявленных в результате испытаний на Абердинском полигоне, убедительно показывает, что основной проблемой KV была общая неотработанность конструкции и ненадежность отдельных деталей, которые были «ахиллесовой пятой» новой тяжелой машины. Требовалась еще длительная работа как по отработке конструкции танка, так и по отладке его серийного производства.

### Выводы

Именно в таком состоянии производство нового тяжелого танка встретило начало Великой Отечественной войны. Резкое увеличение танкостроительной программы в 1940 г. за счет подключения восточных машиностроительных и металлургических произ-

<sup>10</sup> Объединенный государственный архив Челябинской области. Фонд Р-792. Опись 1. Дело 82.

<sup>11</sup> Объединенный государственный архив Челябинской области. Фонд Р-792. Опись 1. Дело 84.

<sup>12</sup> Российский государственный архив экономики. Фонд 7914. Опись 1. Дело 199.

<sup>13</sup> Объединенный государственный архив Челябинской области. Фонд П-288. Опись 42. Дело 16.

<sup>14</sup> Объединенный государственный архив Челябинской области. Фонд П-288. Опись 42. Дело 17.

<sup>15</sup> Государственный архив Российской Федерации. Фонд Р-5446. Опись 106с. Дело 14.

<sup>16</sup> Российский государственный архив экономики. Фонд 8752. Опись 4. Дело 575.

водств на фоне дефицитности ресурсной базы советской промышленности при условии незавершенности работ над конструкцией боевых машин не давали возможность обеспечить должного качества продукции при заданных объемах выпуска. Начальный период войны продемонстрировал, что появление на поле боя КВ (и Т-34), обладавших подавляющим огневым пре-

восходством над всеми основными танками вермахта, заставило немецкие войска значительно изменить тактические принципы ведения боя. При этом общая потеря управляемости войск Красной армии летом 1941 г., слабая подготовка экипажей и техническая ненадежность КВ довоенного выпуска не позволили в полной мере реализовать возможности этого танка.

#### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

#### REFERENCES

1. Свирин М.Н. Броневои щит Сталина. История советского танка. 1937–1943. М.: Яуза, Эксмо, 2006. 448 с.
2. Оборонно-промышленный комплекс СССР накануне Великой Отечественной войны (1938 – июнь 1941 г.). Сборник документов. Т. 4 / Под редакцией А.К. Соколова. Сост.: Т.В. Сорокина и др. М.: Книжный Клуб Книговек, 2015. 1120 с.
3. Отечественные бронированные машины. XX век. 1905–1941. Т. 1. / А.Г. Солянкин, М.В. Павлов, И.В. Павлов, И.Г. Желтов. М.: Экспронт, 2002. 344 с.
4. Сила брони. О танковой броне в 1920–1945 гг. Вклад ЦНИИ-48: Историко-научное повествование / А.С. Орыщенко, В.В. Цуканов, О.Э. Нигматулин и др. СПб: АНО ЛА «Профессионал», 2019. 326 с.
5. Орыщенко А.С., Цуканов В.В., Савичев С.А., Милейковский А.Б., Нигматулин О.Э. Гомогенная броня в СССР в период 1920–1947 гг. // Вопросы материаловедения. 2018. № 4. С. 221–239.
6. Мельников Н.Н., Гижевский Б.А., Запарий Вас.В., Запарий В.В. История создания противоснарядной танковой брони 8С // Черные металлы. 2019. № 5. С. 70–76.
7. Коломиец М.В. КВ. «Клим Ворошилов» – танк прорыва. М.: Яуза, Эксмо, 2006. 136 с.

1. Svirin M.N. *Stalin's Armor Shield. History of the Soviet Tank. 1937–1943*. Moscow: Yauza, Eksmo, 2006, 448 p. (In Russ.).
2. *The USSR Military-Industrial Complex on the Eve of the Great Patriotic War (1938 – June 1941). Coll. of documents. Vol. 4*. Moscow: Knizhnyi Klub Knigovek, 2015, 1120 p. (In Russ.).
3. Solyankin A.G., Pavlov M.V., Pavlov I.V., Zheltov I.G. *Domestic Armored Vehicles. XX Century. 1905–1941*. Vol. 1. Moscow: Eksprint, 2002, 344 p. (In Russ.).
4. Oryshchenko A.S., Tsukanov V.V., Nigmatulin O.E. Strength of Armor. *On Tank Armor in 1920–1945. Contribution of the Central Research Institute NII-48: Historical and Scientific Narrative*. St. Petersburg: Professional, 2019, 326 p. (In Russ.).
5. Oryshchenko A.S., Tsukanov V.V., Savichev S.A., Mileikovskii A.B., Nigmatulin O.E. Homogeneous Armor in the USSR in 1920–1947. *Voprosy materialovedeniya*. 2018, no. 4, pp. 221–239. (In Russ.).
6. Melnikov N.N., Gizhevskii B.A., Zaparii Vas.V., Zaparii V.V. The history of creating cannon-proof 8S armor. *Chernye metally*. 2019, no. 5, pp. 70–76. (In Russ.).
7. Kolomiets M.V. *KV. "Klim Voroshilov" – a Breakthrough Tank*. Moscow: Yauza, Eksmo, 2006, 136 p. (In Russ.).

#### ИСТОЧНИКИ

#### SOURCES

Российский государственный архив экономики.  
Государственный архив Свердловской области.  
Центральный государственный архив историко-политических документов Санкт-Петербурга.  
Объединенный государственный архив Челябинской области.  
Государственный архив Российской Федерации.

The Russian State Archive of Economics.  
The State Archive of the Sverdlovsk Region.  
The Central State Archive of Historical and Political Documents of St. Petersburg.  
The United State Archive of the Chelyabinsk Region.  
The State Archive of the Russian Federation.

#### СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРАХ

#### INFORMATION ABOUT THE AUTHORS

**Василий Владимирович Запарий**, к.ист.н., доцент, научный сотрудник, Институт истории и археологии УрО РАН  
ORCID: 0000-0003-2716-2336  
E-mail: pantera.zap@gmail.com

**Vasilii V. Zaparii**, Cand. Sci. (Hist.), Assist. Prof., Research Associate, Institute of History and Archeology, Ural Branch of the Russian Academy of Science  
ORCID: 0000-0003-2716-2336  
E-mail: pantera.zap@gmail.com

**Никита Николаевич Мельников**, к.ист.н., доцент, научный сотрудник, Институт истории и археологии УрО РАН  
ORCID: 0000-0003-1406-2993  
E-mail: meln2011kit@gmail.com

**Nikita N. Mel'nikov**, Cand. Sci. (Hist.), Assist. Prof., Senior Researcher, Institute of History and Archeology, Ural Branch of the Russian Academy of Science  
ORCID: 0000-0003-1406-2993  
E-mail: meln2011kit@gmail.com

**Борис Александрович Гижевский**, к.ф.-м.н., старший научный сотрудник, Институт физики металлов имени М.Н. Михеева УрО РАН  
ORCID: 0000-0002-3549-3066  
E-mail: gizhevskii@imp.uran.ru

**Boris A. Gizhevskii**, Cand. Sci. (Phys.-math.), Senior Researcher, M.N. Mikheev Institute of Metal Physics, Ural Branch of the Russian Academy of Sciences  
ORCID: 0000-0002-3549-3066  
E-mail: gizhevskii@imp.uran.ru

**Владимир Васильевич Запарий**, д.ист.н., профессор кафедры истории России Уральского гуманитарного института, Уральский федеральный университет имени первого Президента России Б.Н. Ельцина

**ORCID:** 0000-0002-3326-4796

**E-mail:** vvszap@mail.ru

**Vladimir V. Zaparii**, Dr. Sci. (Hist.), Prof. of the Chair of Russian History of Ural Institute of Humanities, Ural Federal University named after the first President of Russia B.N. Yeltsin

**ORCID:** 0000-0002-3326-4796

**E-mail:** vvszap@mail.ru

---

Поступила в редакцию 11.06.2021

После доработки 25.06.2021

Принята к публикации 26.06.2021

Received 11.06.2021

Revised 25.08.2021

Accepted 26.08.2021

---