

Научно-исследовательская работа

История

**«Знакомство с профессией военного инженера через изучение истории
танкостроения»**

Выполнил:

Лебедев Виталий Александрович

учащийся 6 класса

МБОУ СОШ № 1 им. А.А. Курбаева с.Вольно-Надеждинское
Надеждинского района Приморского края

Руководители:

Лебедева Маргарита Александровна,

учитель истории, ОБЖ

МБОУ СОШ № 1 им. А.А. Курбаева с.Вольно-Надеждинское
Надеждинского района Приморского края;

Краснопахтова Наталья Борисовна,

учитель обществознания

МБОУ СОШ № 1 им. А.А. Курбаева с.Вольно-Надеждинское
Надеждинского района Приморского края

2022 год

Содержание

Введение.....	3 - 4
Глава 1. История танкостроения.....	5 - 9
Глава 2. Танк Т – 14 Армата, как пример работы военных инженеров...	9 - 12
Глава 3. Особенности профессии военного инженера.....	12 - 14
Заключение	15
Список источников.....	16 - 18
Приложение 1. Прототипы танков.....	19 - 20
Приложение 2. Танки Первой мировой.....	21 - 27
Приложение 3. Танки Второй мировой.....	28 - 34
Приложение 4. Т – 14 Армата.....	35 - 39
Приложение 5. Профессия инженера-конструктора.....	40 - 41

Введение

Рано или поздно каждый школьник задумывается над вопросом, какую профессию ему выбрать. За свои 11 лет в своих мечтах я поменял множество профессий: миколог, минеролог, палеонтолог, ветеринар. Но в последнее время меня заинтересовал вопрос о развитии военных технологий, а именно танкостроение. На данный момент я хочу стать военным инженером – специалистом, который проектирует новые виды вооружений, различных оборонительных сооружений в интересах вооружённых сил, организует работу по производству, сборке, вводу новейших образцов техники в эксплуатацию, модернизирует имеющуюся технику, а также создает сложные системы управления этой техникой.

Сегодня во всем мире огромную роль играют специалисты в области науки и новых технологий. Благодаря их труду мы можем получить ответы на многие вопросы, справиться с экстремальными ситуациями. Не всегда политики могут найти компромиссы и договориться мирно, поэтому необходимо уметь защищать свою Родину. И здесь на помощь приходят ученые, изобретатели, конструкторы, которые своей деятельностью повышают уровень военной защиты государства. Поэтому, на мой взгляд, разработка или модернизация уже имеющейся военной техники является **актуальной темой** во все времена.

От развития науки и техники зависит развитие общества и государства. Не случайно 2021 год был объявлен годом науки и технологий. В России в последнее время сделан большой прорыв в иммунологии, электронике, робототехнике. Появились новые открытия и разработки и в танкостроении.

Целью данной исследовательской работы является ознакомление с профессией военного инженера-танкостроителя.

Задачи проекта:

1. Ознакомиться с историей танкостроения.
2. Описать один из современных видов бронетанковой техники танк Т–14 Армата, как пример работы военных инженеров.
3. Выявить особенности профессии военного инженера.

Таким образом, **объектом** работы является история развития военной техники, а **предметом** – танкостроение и специалисты в области танкостроения.

Основные **методы**, используемые в работе над проектом: поиск, анализ, систематизация и обобщение материала из специальной литературы и Интернет-ресурсов.

Тема, связанная с танкостроением, широко освещена в различных источниках, используемых мною в моей исследовательской работе - монографиях военных специалистов и историков: Семёна Федосеева «Танки Первой мировой», Михаила Барятинского «Танки Второй мировой», специальных энциклопедиях, научно-технических статьях, Интернет-ресурсах, материалы из документальных фильмов по выбранной тематике: цикл документальных фильмов телеканала Звезда «История русского танка».

В монографии Семёна Федосеева «Танки Первой мировой» подробно рассказывается об истории и развитии танкостроения с древних времён и до окончания Первой мировой войны, с выделением периода Первой мировой.

В труде Михаила Барятинского «Танки Второй мировой» рассматривается первая половина XX века, которая является стартом в развитие танкостроения через череду локальных войн, приведших к глобальной мировой войне.

О новейшем Российском танке Т-14 «Армата» сведения взяты с сайта militaryarms.ru. Данный сайт имеет богатую информативную базу по многим видам оружия, в том числе и о новейшем танке Т-14, которая изложена доступным языком и дополнена иллюстрациями для облегчения понимания материала.

Среди учащихся района, занимающихся проектно-исследовательской деятельностью, материал был изучен и систематизирован впервые. Для меня, как для автора, данная тема стала привлекательной в связи с интересом к профессии военного инженера-конструктора, человека, который обеспечивает безопасность нашей страны.

Глава 1. История танкостроения

История танкостроения начинается в Ассирии. Сохранилось большое количество ассирийских барельефов, на которых изображены очень странные механизмы. Для них придуман термин «ассирийский таран» или ассирийский «танк» — и слово танк заключается в кавычки. Это некое оружие ассирийцев, похожее на современные танки или бронетранспортеры, с 4 или 6 колесами. Историки считают, что оно передвигалось при помощи лошадей или ослов. Однако ни на одном из барельефов не изображено животное (Прил.1, рис.1-2).

Еще одна версия передвижения танков - загадочный механизм разгоняли вручную, и он двигался по инерции, однако на некоторых барельефах ассирийский таран поднимается в гору, что противоречит этой версии.

Танк Леонардо Да Винчи считается прототипом современных танков. Он должен был быть сооружен из деревянных и металлических частей. Механизм, посредством которого осуществлялось движение, состоял из колес, зубчатых шестерен и рукояток. Танк должен был перемещаться с помощью экипажа, предположительно в числе восьми человек. По периметру конструкции должны были располагаться пушки. Наверху должна была быть сооружена смотровая башня (Прил.1, рис.3-4).

Скорее всего, танк предназначался для запугивания противника, а не как серьезное оружие. Из-за громоздкой конструкции и низкой проходимости, танк не мог использоваться на местности с изменяющимся рельефом. Также, учитывая вес машины, она не могла быть даже сдвинута с места посредством мускульной тяги. Данный проект явно был неосуществим в XV веке, однако задал направление инженерной мысли в сторону создания танков.

Но развитие танковой индустрии началось только на рубеже Первой мировой войны, где танки впервые были испытаны на поле боя.

Первопроходцами в танкостроении стали британцы. Первые английские танки производили в строжайшей тайне от немцев. Когда секретное оружие решили доставить на фронт, то распустили слух, будто для снабжения водой Русской армии в Англии построена партия огромных цистерн («tanks»). На

танках написали по-русски «Осторожно, Петроградъ», погрузили их на платформы и отправили в путь. Ни один шпион не мог бы опознать в этих подписанных «баках» новый вид оружия. Уловка сработала! Появление танков застало немцев врасплох.

Танк Mark 1 (в переводе – «марка 1») – тяжёлый танк. Изобретателем данного танка называют сэра Уильяма Эшби Триттона, британского инженера и менеджера, и его соизобретателя Уолтера Вильсона – британского инженера-механика, военного. Факт изобретения был подтвержден Королевской комиссией по присуждению премий изобретателям в 1919 году (Прил.2,рис.1-2).

Параллельно с британцами во времена Первой мировой танки разрабатывались многими странами.

LK – II - лёгкий танк Германской империи в период Первой мировой войны, спроектированный инженерной группой Фольмера. Йозеф Фольмер (1871-1955) - немецкий автомобильный конструктор и инженер, один из первых конструкторов танков. Будучи главным конструктором автомобильного отдела Германского военного министерства, он спроектировал немецкие танки I мировой войны A7V, K-Wagen, LK I и LK II (Прил.2, рис.3-6).

Рено ft-17 – французский танк, первый серийный лёгкий танк. Один из самых удачных танков Первой мировой войны. Разработан в 1916—1917 годах на заводах «Рено» под руководством Луи Рено. Конструктором данного танка являлся Жан Батист Эжен Этьен (Прил.2, рис.7-8).

Танк Менделеева (также «Бронированный автомобиль» Менделеева) - первый русский и один из первых мировых проектов танка. Разработан в 1911 - 1915 годах инженером-кораблестроителем, изобретателем Василием Дмитриевичем Менделеевым. Будучи первым в мире проектом сверхтяжёлого танка, отличался высочайшими для своего времени показателями огневой мощи и бронезащиты. Проект содержал большое количество оригинальных конструкторских решений и новшеств, однако он не был воплощён в металле из-за своей дороговизны (Прил.2, рис.9-10).

Вездеход – вездеходная машина, разработанная российским инженером-конструктором, лётчиком Александром Александровичем Пороховщиковым в России в 1914 – 1915 годах. В своих разработках Пороховщиков рассматривал также возможность установки на машину бронирования и вооружения, из-за чего в литературе «Вездеход» часто рассматривается, как один из первых русских проектов танка (танкетки) (Прил.2, рис.11-12).

Царь-танк Лебедеко («Нетопырь», «Летучая мышь», «Мамонт», «Мастодонт») – боевая машина, разработанная Николаем Лебедеко в России в 1914 – 1915 гг. Как таковым танком (в общепринятом понимании) объект не являлся, а представлял собой скорее колёсную боевую машину. Постройка и испытания машины проводились в 1915 году. По результатам испытаний был сделан вывод об общей непригодности объекта к использованию в условиях боя, что привело к закрытию проекта (Прил.2, рис.13-14).

Эффект от первого массированного боевого применения танков во время Первой мировой войны превзошел все ожидания. Экипажи «сухопутных кораблей» прокладывали путь в новую эру.

Пик развития танков пришелся на Вторую мировую. Страны вкладывали огромные средства в создание боевых машин, способных помочь в разгроме противника, так как танки играли решающую роль в сражениях.

Мк.VIII «Кромвель» (A27M) — британский средний крейсерский танк. Был создан в 1941-1942 годах фирмой VRCWc (Прил.3, рис.1).

Тигр II (Королевский тигр) - немецкий тяжёлый танк заключительного периода Второй мировой войны. Его создали в немецкой компании Henschel & Son во время Второй мировой войны (Прил.3, рис.2).

Char B1 — французский тяжелый танк. Серийно производился с 1935 по 15 июня 1940 года. Первые образцы танка B1 были созданы совместно инженерами фирм "Рено" и "FCM" (Средиземноморское Общество металлургических заводов и верфей) (Прил.3, рис.3).

Перед началом Второй мировой войны у СССР были самые мощные бронетанковые силы в мире. На вооружении Красной армии имелись легкие,

средние и тяжелые танки, причем последних не было ни у одного государства, не считая устаревшие французские тяжелые танки. Также у СССР был огромный парк плавающих танков, которых тоже не было ни у одной армии мира.

Т-40 - советский лёгкий (малый) плавающий танк, прототипом которого являлся не вышедший в серию танк британской фирмы «Карден- Ллойд». Доработка прототипа производилась конструкторским коллективом московского завода № 37 под руководством Николая Александровича Астрова - Советского инженера-конструктора бронетехники (Прил.3, рис.4-5).

Уже в то время на вооружении стояло порядка 1 500 новых танков КВ-1, КВ-2 и Т-34.

КВ-1, КВ-2 (названные в честь Климента Ворошилова) – тяжёлые советские танки. Инициатором создания танка был начальник Автобронетанкового управления Рабоче-крестьянской Красной армии (АБТУ РККА) комкор Дмитрий Григорьевич Павлов. Первоначально ведущим конструктором танка был Афанасий Семёнович Ермолаев (советский конструктор танков и тракторов, дважды лауреат Сталинской премии, инженер-полковник), затем – Николай Леонидович Духов (советский конструктор бронетехники, ядерного и термоядерного оружия), а также Жозеф Яковлевич Котин (советский учёный и конструктор танков и тракторов) (Прил.3, рис.6-9).

О танках КВ лучше всего сказал немецкий лейтенант 6-й танковой дивизии СС Гельмут Ритген (цитата из книги Роберта Кершоу «1941 год глазами немцев»):

«...в корне изменилось само понятие ведения танковой войны, машины «КВ» ознаменовали совершенно иной уровень вооружений, бронезащиты и веса танков. Немецкие танки вмиг перешли в разряд исключительно противопехотного оружия... Отныне основной угрозой стали неприятельские танки, и необходимость борьбы с ними потребовала нового вооружения — мощных длинноствольных пушек большего калибра...» (Прил.3, рис.12).

Советские конструкторы очень быстро реагировали на усовершенствование вражеской техники, тут же выпуская новые, более прочные танки с увеличенной огневой мощностью.

Т-34 - советский средний танк периода Великой Отечественной войны, выпускался серийно с 1940 года. Разработан конструкторским бюро танкового отдела Харьковского завода № 183 под руководством Михаила Ильича Кошкина - Советского инженера-конструктора, начальника КБ танкостроения Харьковского паровозостроительного завода (Прил.3, рис.10-11).

Показательна цитата из книги Гейнца Гудериана «Воспоминания солдата»: «...в ноябре 1941 г. видные конструкторы, промышленники и офицеры управления вооружения приезжали в мою танковую армию для ознакомления с русским танком Т-34, превосходящим наши боевые машины...» (Прил.3, рис.13).

Таким образом, история танкостроения началась в глубокой древности и получила свое бурное развитие в XX веке, когда мир был потрясен двумя мировыми войнами.

Глава 2. Танк Т – 14 Армата, как пример работы военных инженеров

Благодаря военным инженерам, на данный момент, российское вооружение является сильнейшим в мире, и отечественные танки заметно превосходят конкурентов. Особенно последняя разработка, танк Т-14 Армата. Для ее конструирования использовались наработки предыдущих опытных танков и боевых машин.

История разработки платформы, и, на ее основе, танка «Армата» связана с соперничеством США и СССР в создании машин с необитаемой башней. Первые чертежи подобных проектов начали разрабатываться в 80-х годах прошлого века одновременно в КБ Нижнего Тагила, Ленинграда, Харькова. Итогом работы стали объекты 195, 640, 477 и 299.

С 2000 года совместная работа с Харьковским КБ прекратилась. Работы продолжились в Уральском КБ транспортного машиностроения (УКБТМ) во главе с Владимиром Ивановичем Поткиным.

Владимир Иванович сосредоточился на доработке «Объекта 195» или Т-95 – российского проекта перспективного основного танка четвертого поколения, находившегося в разработке с 1990 по 2010 годы. Танку «Объект 195» было не суждено быть принятым на вооружение российской армии. Причиной закрытия проекта, стала слишком большая дороговизна машины (Прил.4, рис.1-2).

В настоящее время некоторые эксперты высказывают мнение, что по своим тактико-техническим параметрам «Объект 195» превосходит Т-14. Но «Объект 195» — это всего лишь танк, а вот «Армата» изначально создавалась в качестве тяжелой гусеничной платформы, на базе которой российская армия могла бы получить собственно танк, тяжелую БМП, самоходную артиллерийскую установку, бронированную ремонтно-эвакуационную машину, мостоукладчик, а также другие образцы бронетехники (Прил.4, рис.3).

Особенность новой платформы заключалась в широком спектре ее применения. Согласно задумке авторов, Т-14 используется, прежде всего, как машина разведки, целеуказания и корректировки огня САУ, зенитно-ракетный комплекс (ЗРК) и танков Т-90 в составе тактического звена (Прил.4, рис.4).

Кроме того, Т-14 способен запускать собственный, бортовой беспилотный аппарат разведки и целеуказания «Птеродактиль», с обзорной РЛС (Радиолокационная станция) и инфракрасным прицелом (Прил.4, рис. 5-6).

Т-14 является первым в мире «стелс-танком» не только с кардинальным снижением видимости в инфракрасном, радио- и магнитном диапазоне, но и с применением инновационных технологий «искажения сигнатуры», то есть искажения своего визуального образа в указанных диапазонах затрудняющего поиск танка противотанковой управляемой ракетной системы (ПТУР) класса «Джавелин», «Спайк», «Бримстоун» среди выброшенных инфракрасных ловушек и облаков диполей. Оборудован новым поколением комплекса активной защиты «Афганит», способной перехватывать даже противотанковые снаряды. Безопасно для окружающей танк пехоты и техники, Т-14 может ослеплять противотанковые управляемые ракеты путём использования дымометаллических завес или выжигания электроники их головок

самонаведения за счёт использования электромагнитного оружия (Прил.4, рис.7).

Танк Армата оборудован динамическим бронированием четвертого поколения «Малахит», способного отражать с вероятностью более 95% выстрелы из противотанковых гранатометов, а также разрушать современные подкалиберные противотанковые снаряды, даже пущенные в борт танка (Прил.4, рис.8).

Многослойное металлокерамическое лобовое бронирование танка невозможно пробить существующими снарядами и противотанковыми ракетами. Это первый в мире танк с бронированной капсулой для экипажа, гарантирующей его выживание даже при детонации боекомплекта.

Таким образом, новая броня танка Т-14 способна выдержать прямое попадание любого танкового снаряда. Кроме этого, броня успешно противостоит противотанковым ракетам и гранатомётам до 150 калибра.

В 2000-х годах российская военная промышленность выпустила новейшую танковую пушку 125-мм. Осенью 2006 года она прошла все испытания, по результатам которых выяснилось, что она по своим характеристикам превосходит все известные танковые орудия. Для проекта «Армата» данную пушку модернизировали путём удлинения ствола на 1 метр. Кроме этого, для нее были разработаны новейшие боеприпасы.

Некоторые эксперты указывают, что радар Арматы умеет вычислять траектории снарядов подобно РЛС артиллерийской разведки, то есть способен по траекториям пролетающих мимо танка снарядов вычислять автоматически координаты позиций вражеских танков и артиллерии и выполнять автоматический их обстрел (Прил.4, рис.9).

Танк «Армата» сможет управляться не только экипажем. В его конструкцию была заложена и реализована система полного дистанционного управления. Данная система вплотную приблизила танк «Армата» к роботизированной технике, которая действует без экипажа.

Танки Т-14 «Армата» начали поступать на вооружение российской армии. Они принадлежат к 4-му поколению бронетехники и используют ультрасовременные системы защиты, определения и удержания целей, а также ведения прицельного огня. Танки предназначены для сетецентрической тактики ведения боевых действий (сетецентрическая война (английский термин) - концепция ведения войны, при которой все участники боевых действий объединены в единую информационную сеть), когда задействуется целый комплекс боевых машин (Прил.4, рис.10). «Армата» превосходит своих зарубежных конкурентов по ряду ТТХ. Важно, что танк Т-14 имеет прекрасную перспективу превращения в беспилотный проект, когда машиной будут управлять роботы.

Итак, танк Т-14 «Армата» является одним из лучших танков в мире и создан он российскими военными инженерами.

Глава 3. Особенности профессии военного инженера

Военный инженер – старейшая из существующих военных инженерных специализаций. Слово «инженер» впервые появилось в античном мире, примерно в III веке до нашей эры, и первоначально так назывались люди, изобретавшие военные машины и управлявшие ими в ходе военных кампаний. В Древнем Риме рабочие, обслуживающие военные машины, были не солдатами, а военными ремесленниками - «фабри», которые составляли особую цеховую корпорацию.

В России профессия военных инженеров имеет 321-летнюю историю. 21 января, в 1701 году, Петр I учредил «Школу Пушкарского приказа», в которой, впоследствии, готовили военных инженеров и артиллеристов.

Инженер-конструктор проектирует механизмы, инструменты, здания, сооружения. Помимо разработки новых конструкций, инженер может модернизировать ранее созданные. Например, разработать более функциональную платформу для военной техники или более современный танк (Прил.5, рис.1-4).

Работа конструктора выглядит следующим образом:

1. Инженер получает задание на разработку нового механизма от государства. В задании указаны требования к новому механизму, какие параметры и характеристики должна иметь конструкция.

2. Конструктор разрабатывает будущее изделие, учитывая требования к нему, возможности производства, квалификацию рабочих, параметры сырья и материалов, которые возможно использовать. Создаются чертежи и иная рабочая документация, описывающая будущее изделие.

3. На базе разработок создается прототип или модель, т.е. действующий прототип, в котором будет что-то открываться, крутиться и т.д., который проходит тестирование.

4. После тестирования прототипа создается опытный образец. Он уже ближе к готовому изделию, которое будет выходить с конвейера. Опытный образец также тестируется и дорабатывается.

5. Происходит внедрение разработки в производство.

На всех этапах инженер-конструктор играет важную роль. В дальнейшем конструктор может заниматься модернизацией разработки, созданием новых модификаций продукта.

Инженеры конструкторы работают в различных отраслях и специализируются. Например, есть конструкторы гидравлики, механики, электроавтоматики т.д.

В обязанности инженера-конструктора обычно входит:

1. Разработка новых изделий в соответствии с государственными стандартами и требованиями заказчика.
2. Создание проектной документации, чертежей.
3. Анализ эффективности разработанных изделий.
4. Расчет стоимости производства новинки.
5. Подготовка инструкций по эксплуатации.
6. Согласование работ с другими отделами, участвующими в производстве.
7. Участие в монтаже, сборке, пуско-наладочных работах.

8. Модернизация ранее разработанных изделий.

Инженер-конструктор должен многое знать и уметь. Например, он должен знать законодательство и государственные стандарты, системы и методы проектирования, возможности производства, правила оформления чертежей, особенности материалов, климатические условия и иные особенности при эксплуатации разрабатываемых изделий. Уметь рассчитывать устойчивость конструкции и ее долговечность, иметь опыт работы в соответствующей сфере и многое другое.

Профессия входит в группу специализаций инженерно-технического профиля. Ее могут получать только военные, для гражданских лиц она закрыта. Представители направления применяют свои знания и навыки в военных частях, НИИ, различных армейских организациях. Они могут вести контрактную миротворческую деятельность, служить в «горячих» точках, заниматься преподаванием и наукой.

Заключение.

Подведем итог. В настоящей работе описана краткая история появления и развития танкостроения; дана характеристика современному российскому танку Т -14 «Армата»; выявлены особенности профессии военного инженера – танкостроителя. Таким образом, поставленные в работе задачи решены, цель достигнута.

История танкостроения берёт своё начало в глубокой древности, во времена Ассирийской державы. А своё развитие получает в XX веке во время Первой и Второй мировых войн, благодаря выделению из профессии «инженер» отдельной специализации – «инженер-танкостроитель».

В истории нашей страны было много легендарных инженеров-танкостроителей: Александр Александрович Пороховщиков - российский инженер – создатель первой гусеничной машины, прошедшей испытания в 1915 году; советские конструкторы Михаил Ильич Кошкин, Николай Алексеевич Кучеренко и Александр Александрович Морозов - создатели самого успешного танка Второй мировой войны - Т-34; Жозеф Яковлевич Котин и Николай Леонидович Духов – создателей КВ1, КВ2 и ИС и т.д. Фамилии современных конструкторов на данный момент засекречены.

Инженер – это не просто человек со специальным образованием, это буквально «властелин машин». Нас окружает множество устройств, и все они были созданы инженерами. Зарождение идеи, расчеты и конструирование, воплощение в «железе» — все это обязанности инженера.

Пока я тоже хочу стать «властелином машин» и не только для того, чтобы моя семья и Страна могли спать спокойно, но и для того, чтобы Люди, защищающие нашу Страну, могли быть спокойны за свою жизнь в случае, если им придётся встать на её защиту.

Список источников.

1. Барятинский М.Б. «Маус» и другие. Сверх тяжелые танки Второй Мировой – Москва.: Коллекция; Яуза; Эксмо, 2010. – 96с.: ил.
2. Барятинский М.Б. Танки Второй Мировой – Москва.; Эксмо, 2020. – 496с. – (Серия 75 лет Победы. Иллюстрированные энциклопедии).
3. Барятинский, Михаил Борисович. Все танки мира: от зарождения до сегодняшнего дня, 1916 – 2021/ Михаил Барятинский. – Москва: Яуза: Эксмо, 2021. – 608с.
4. Барятинский М.Б. Все танки СССР. 1919 – 2021. – Москва.; Эксмо, 2021. – 512с. (Самая полная иллюстрированная энциклопедия)
5. Брусиллов Д.В Оружие и техника Первой мировой. – Москва: АСТ, 2014. – 192с.: ил.- (Легендарное оружие в мировой истории).
6. Ликсо В.В., Проказов Б.Б. Танки и бронетехника. – Москва: Издательство АСТ, 2021. – 159, [1] с.: ил.- (Энциклопедии с дополненной реальностью).
7. Мерников А.Г. Оружие и военная техника, изменившие ход великой отечественной войны. – Москва: Издательство АСТ, 2019. – 191, [1] с.: ил.- (75 лет Великой Победы).
8. Федосеев С. Танки Первой мировой. – Москва: Яуза: Эксмо, 2010. – 640с. – (Великая забытая война).
9. Федосеев С.Л. Первые германские танки. «Тевтонский ответ» / Семен Федосеев. – Москва.: Стратегия КМ: Яуза: Эксмо, 2011. – 128с.: ил.- (Серия «Война и мы. Танковая коллекция»).
10. Хаскью Майкл Е. Танки. Иллюстрированная энциклопедия/ Майкл Е. Хаскью; пер. с англ. С.И. Дробязко. – Москва: Издательство АСТ, 2021. – 304 с ил. – (Военная техника и оружие).
11. Шунков В.Н. Боевая мощь России. Современная военная техника. – Москва: Эксмо, 2019. – 288с.: ил.- (Подарочные издания. Оружие).

12. <https://ru.wikipedia.org/wiki/> -
Список бронетехники периода Первой мировой войны
13. <https://fishki.net/1629691-tanki-v-pervoj-mirovoj-vojne.html> - Танки в
Первой мировой войне (17 фото)
14. <https://slavikap.livejournal.com/21410218.html> - Тайна ассирийских
"Осадных танков»
15. <https://warriors.fandom.com/ru/wiki/> - Танк Леонардо
16. <https://patriotp.ru/> - официальный сайт парка «Патриот»
17. <https://www.youtube.com/watch?v=drMgcTA5Hj8> - Танки первой
мировой, первые танки СССР
18. https://zen.yandex.ru/media/history_world/samye-izvestnye-tanki-vtoroi-mirovoi-61026d3e5d683c28c5369be1 - Самые известные танки Второй мировой
19. <https://tanki-tut.ru/tanki-vtoroj-mirovoj-vojny/> - ТАНКИ ВТОРОЙ
МИРОВОЙ ВОЙНЫ
20. https://sitekid.ru/izobreteniya_i_tehnika/tanki/tanki_vtoroj_mirovoj_vojny.html - Танки Второй мировой войны
21. <https://fishki.net/2484053-novyj-tank-armata-t-14--foto-i-harakteristiki.html>
- Новый танк Армата Т-14 — фото и характеристики
22. <https://warbook.club/voennaya-tehnika/tanki/armata/> - Книга войны.
Обзоры оружия и военной техники
23. <https://voinskayachast.net/vooruzhenie/tanki/tank-t-14-armata-obzor-i-texnicheskie-xarakteristiki#i-14> - Танк Т-14 «Армата»: обзор и технические
характеристики
24. <https://www.kadrof.ru/profession/engineer-constructor.shtml> - Профессия
инженер-конструктор
25. <https://topwar.ru/26914-voennye-konstruktory-proslavivshie-rossiyu.html> -
Военные конструкторы, прославившие Россию
26. <https://www.museumtof.ru/> - Официальный сайт Военно-исторического
музея ТОФ

27. <https://www.youtube.com/watch?v=9A18ZsG44tY&t=2s> - Многоцелевой танк Т-14 на гусеничной платформе "Армата"

28. <https://militaryarms.ru/armii-mira/> - Военный обзор техники и оружия, обзоры танков, боеприпасов, обмундирования.

Приложение 1. Прототипы танков:



Рис.1 Ассирийские рельефы. Таран Тиглатпаласара III



Рис. 2. Реконструкция ассирийского тарана

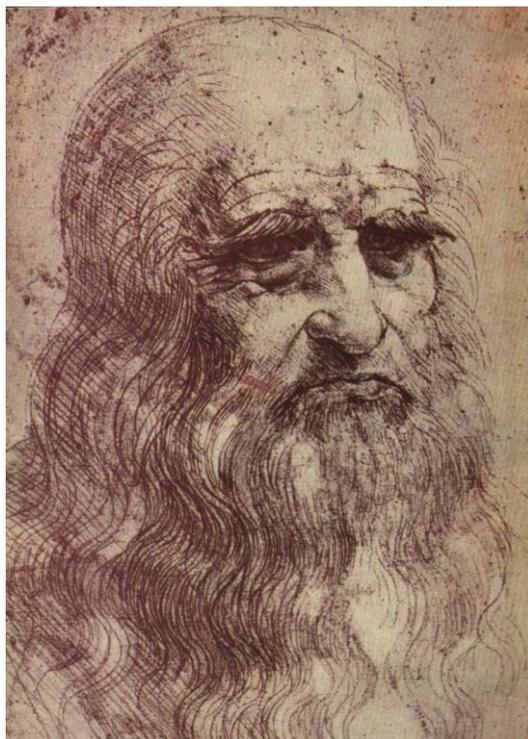


Рис.3. Портрет Леонардо да Винчи

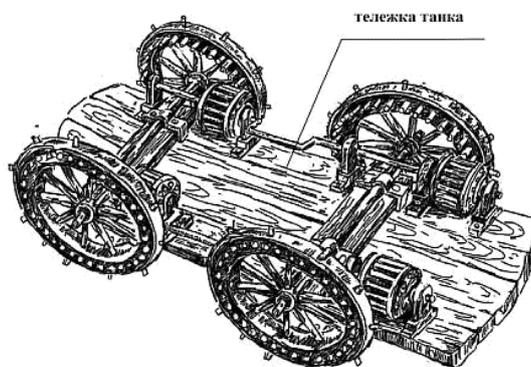
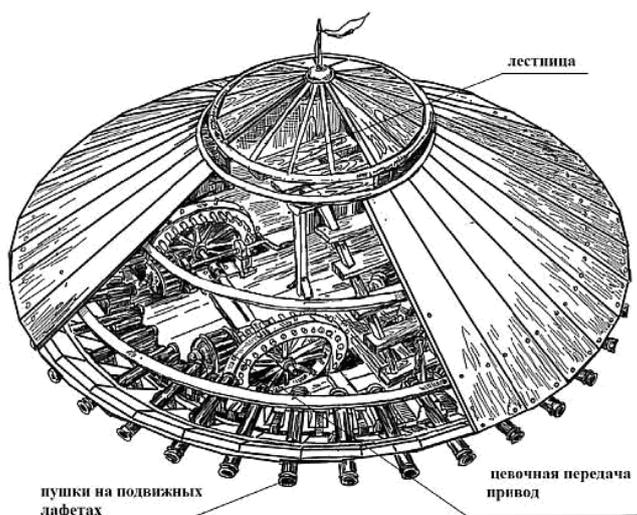


Рис. 4. Танк Леонардо Да Винчи

Приложение 2. Танки Первой мировой:



Рис. 1. Конструкторы танка Mark1 Уильям Эшби Триттон и Уолтер Вильсон



Рис. 2. Британский танк Mark1.



Рис.3. Конструктор танков LK – II и A7V Йозеф Фольмер

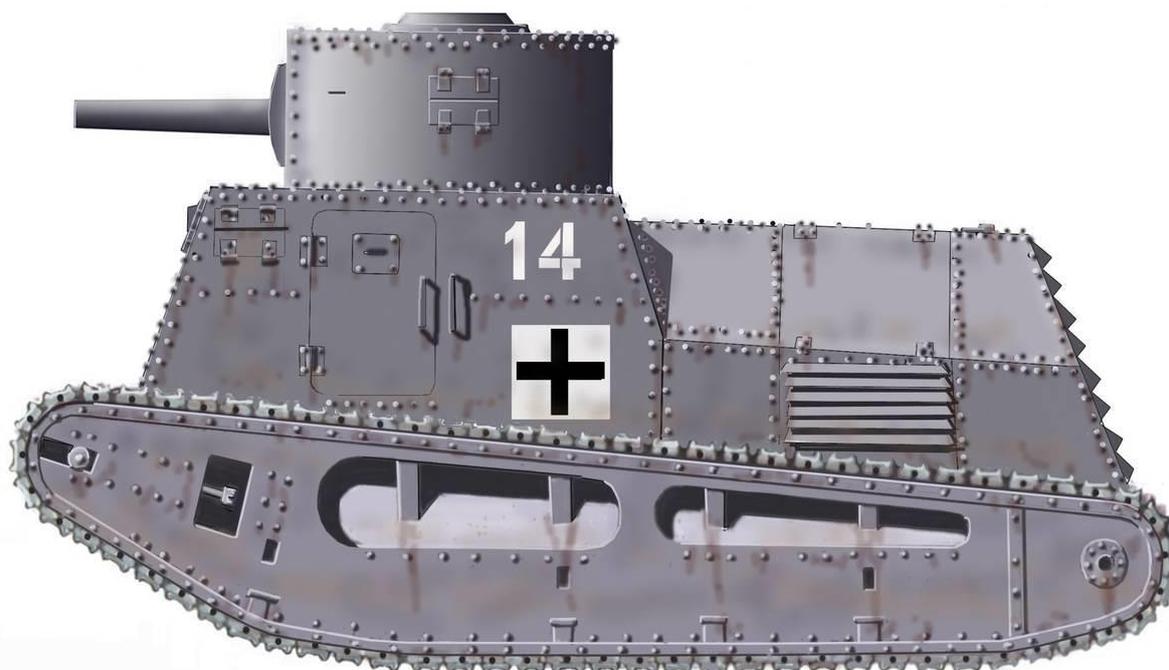


Рис.4. Германский танк «LK – II»



Рис.5. Германский танк А7V



Рис. 6. Германский танк «K-Wagen»



Рис.7. Конструктор танка Рено ft-17 Жан Батист Этьен



Рис.8. Французский танк Рено ft-17



Рис.9. Василий Дмитриевич Менделеев



Рис.10. Танк Менделеева

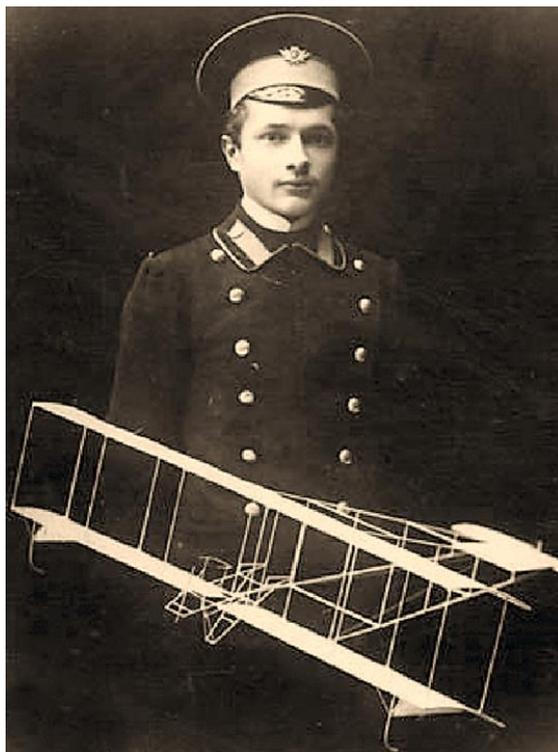


Рис.11. Российский инженер-конструктор, лётчик
Александр Александрович Пороховщиков



Рис.12. Танк-Вездеход Пороховщикова

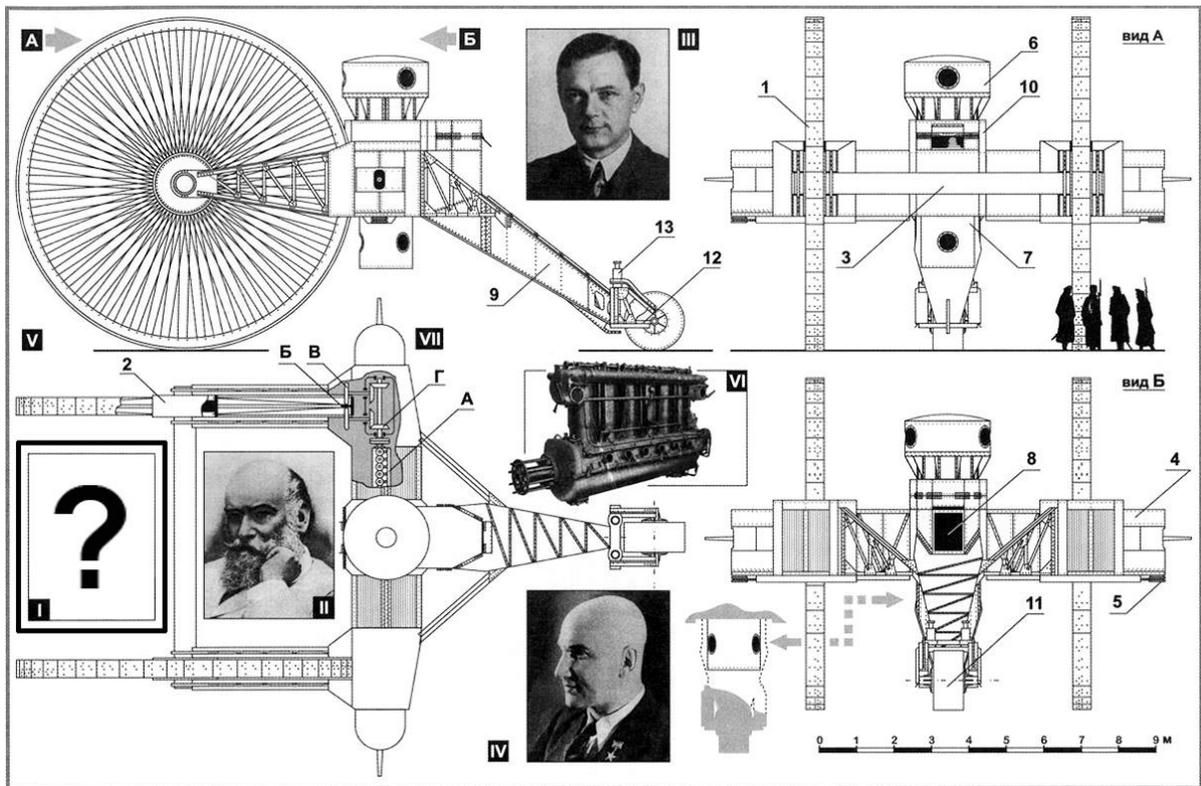


Рис.13. "Канонический" чертеж "Царь-танка" и фотопортреты людей,

участвовавших в его создании:

I. Николай Николаевич Лебеденко

II. Николай Егорович Жуковский.

III. Борис Сергеевич Стечкин.

IV. Александр Александрович Микулин.

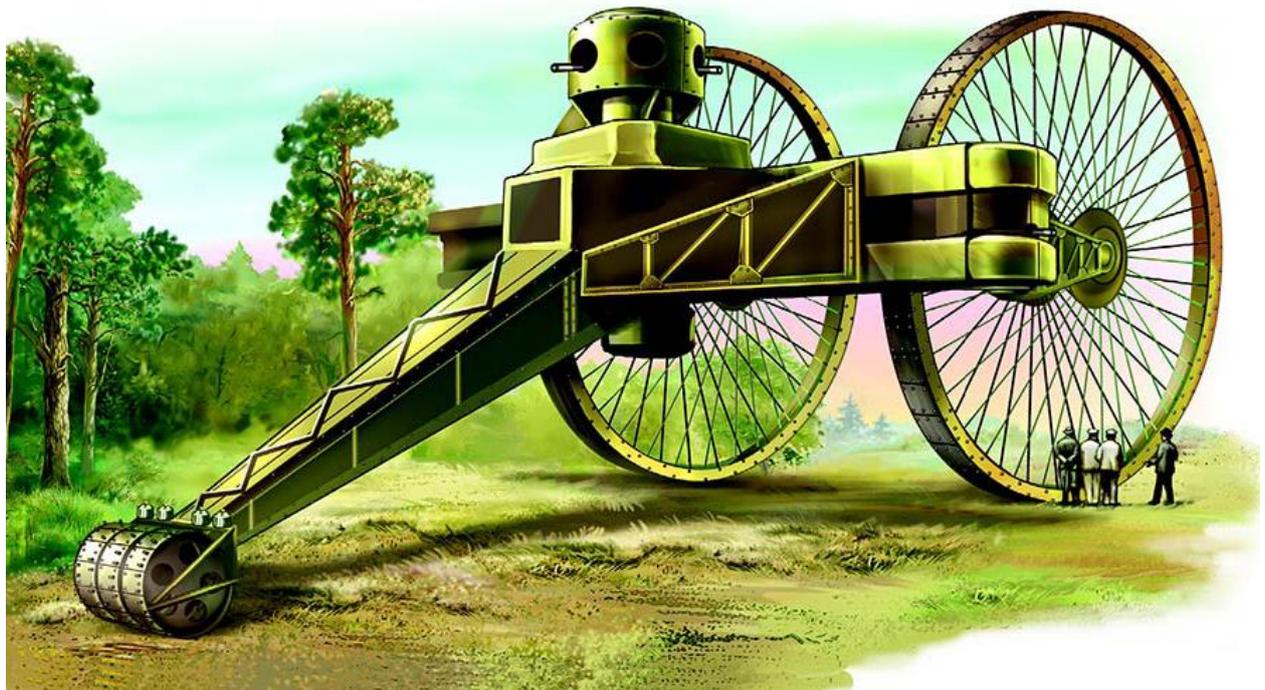


Рис.14. Царь-танк Лебеденко

Приложение 3. Танки Второй мировой:



Рис.1. Британский танк Кромвель



Рис.2. Немецкий танк Тигр II Королевский тигр



Рис.3. Французский танк Char V1

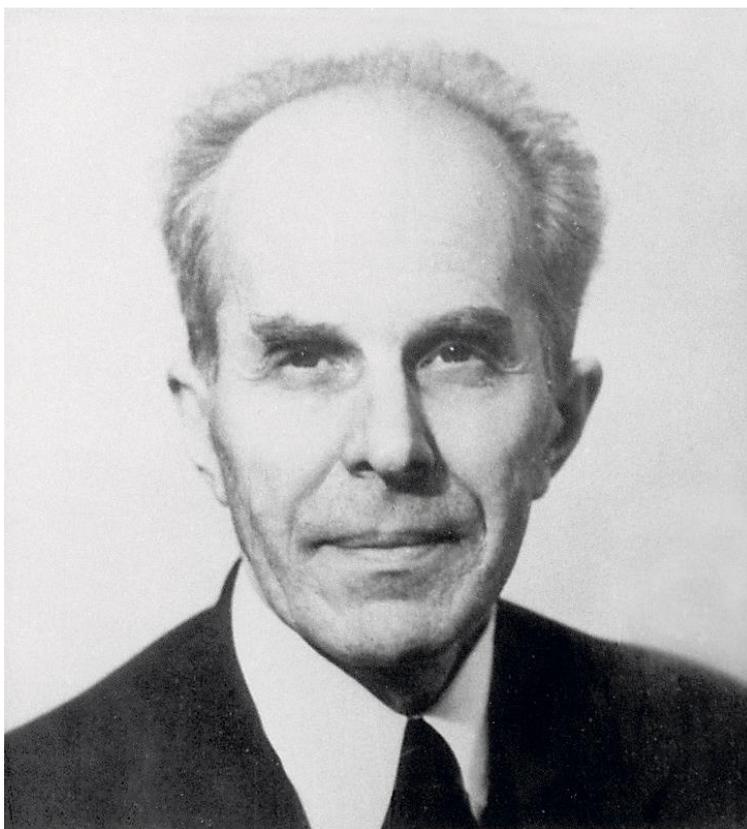


Рис.4. Конструктор Т-40 Николай Александрович Астров



Рис.5. Советский малый плавающий танк т-40



Рис.6. Афанасий Семёнович Ермолаев – первоначальный конструктор КВ



Рис.7. Конструктор ИС –М.Ф.Балжи и конструкторы КВ – Н.Л.Духов, Ж.Я.Котин

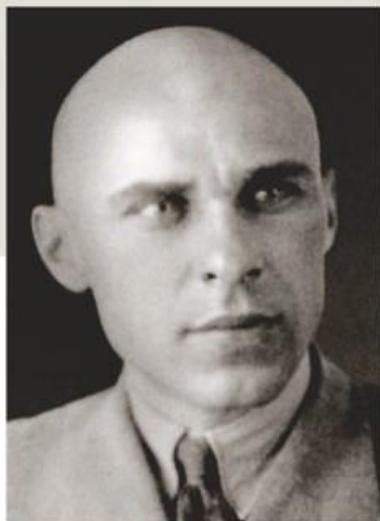


Рис.8. КВ-1



Рис.9. КВ-2

СОЗДАТЕЛИ ТАНКА Т-34



А. МОРОЗОВ



М. КОШКИН



Н. КУЧЕРЕНКО

Рис.10. Конструкторы Т-34 Александр Александрович Морозов,
Михаил Ильич Кошкин, Николай Алексеевич Кучеренко



Рис.11. Легендарный танк Победы – Т-34



Рис.12. Лейтенант 6-й танковой дивизии СС Гельмут Ритген



Рис.13. Генерал-полковник вермахта, генерал-инспектор бронетанковых войск, начальник Генерального штаба сухопутных войск, военный теоретик

Гейнц Гудериан

Приложение 4. Т-14 Армата:



Рис.1. Конструктор объекта 195 Владимир Иванович Поткин



Рис.2. Объект 195 (танк Т-95)



Рис.3. Боевые машины на базе универсальной гусеничной платформы «Армата»

T-14 (Объект 148) Новейший российский основной танк

Комплекс из шести камерами высокого разрешения для кругового обнаружения целей в ик- и уф-диапазонах

Радиолокационный комплекс на активной фазированной антенной решётке. Отслеживает 40 наземных и 25 воздушных целей на дистанции до 100 км. «Афганит» – российский комплекс активной защиты

«Малахит» – динамическая защита четвёртого поколения. Способна разламывать внутри себя снаряды и отражать тяжелые ПТУР. Сталь марки 44С-СВ-Ш с высокими показателями бронестойкости

Активная подвеска обеспечивает кардинальное уменьшение раскачивания танка на ходу

Дизельный турбопоршневой двигатель 2В-12-3А переменной мощности 1200-1800 л.с.

Вооружение

125-мм гладкоствольной пушкой 2А82 (возможно 2А83)

Дальность поражения: 8 км

Скорострельность: 10-12 в/м

Боекомплект: 46 шт

Автомат заряжания 32 шт

Крупнокалиберный пулемёт Корд

Пулемёт Калашникова (ПК)

Основные

Длина с пушкой вперед: 10,8 м

Ширина: 3,5 м

Ширина по экранам 3,9 м

Высота: 3,3 м

Максимальная масса: 48 т

Максимальная скорость: 90 км/ч

Запас хода: 500 км

Количество опорных катков: 7 шт

<http://militarist.ucoz.org>

Рис.4. Характеристики T-14 Армата



Рис.5. Сопровождение Т-14 Армата беспилотником «Птеродактиль»



Рис.6. Беспилотник «Птеродактиль»

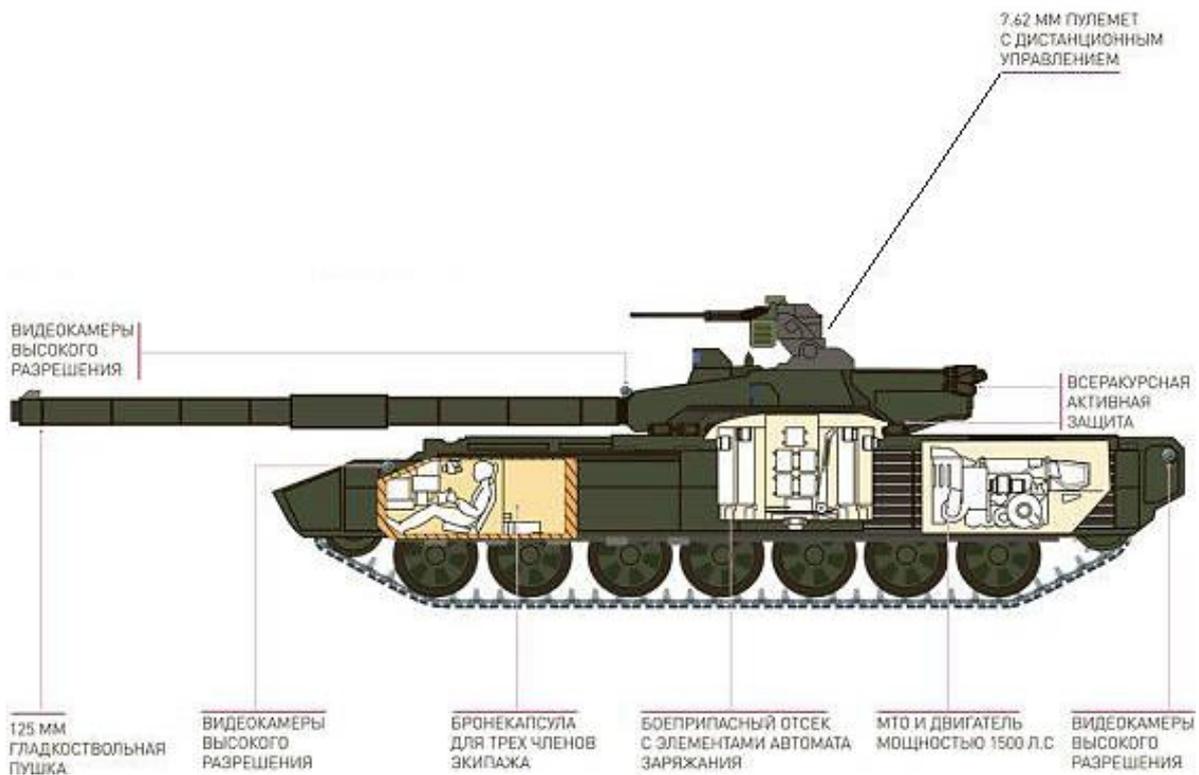


Рис.7. Схема танка Т-14 Армата



Рис.8. Защитные модули Т-14 Армата

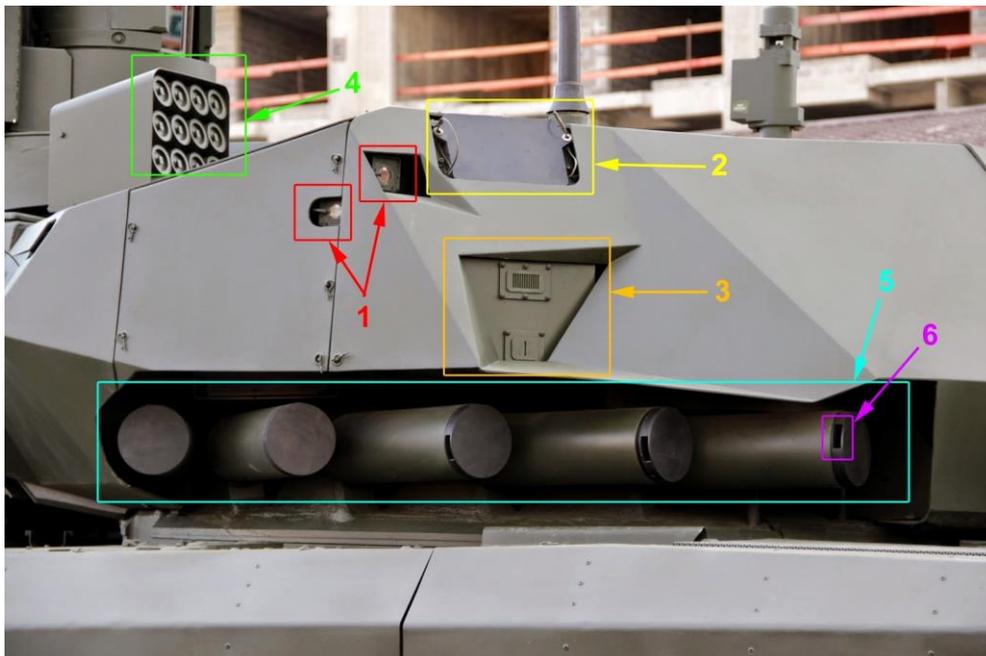


Рис.9. Элементы защитных модулей Т-14 Армата

- 1 - камеры обзора;
- 2 - приемная антенная комплекса активной защиты верхней полусферы;
- 3 - радар системы активной защиты "Афганит";
- 4 - блок зарядов комплекса активной защиты верхней полусферы;
- 5 - блок зарядов комплекса активной защиты "Афганит";
- 6 - стрелковая щель, из которой вылетает поражающий элемент КАЗ "Афганит".

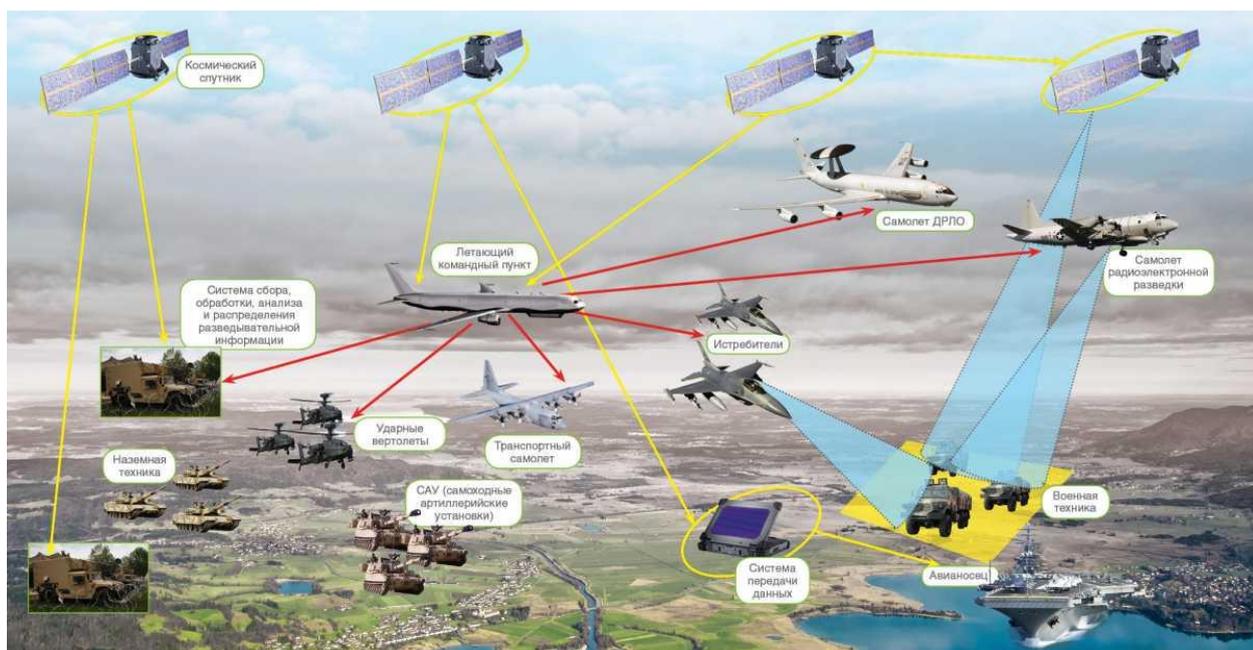


Рис.10. Схема сетцентрической войны

Приложение 5. Профессия инженер-конструктор.



Рис.1. Проверка сборки готового изделия конструкторами, ВОВ.



Рис.2. Проверка сборки готового изделия конструкторами, ВОВ.



Рис.3. КБ танкостроения



Рис.4. КБ танкостроения Харьковского паровозостроительного завода имени Коминтерна.