

# ПОЛИТЕХ МНОГОФУНКЦИОНАЛЬНЫЙ УПРАВЛЯЕМЫЙ МЕХАНИЗМ ИГНАТЬЕВА



Максим Олегович Карташев, старший научный сотрудник Политехнического музея

**В настоящее время всем, кто хотя бы немного следит за развитием техники, хорошо известны возможности современных дистанционно управляемых роботов, получивших широкое применение во многих областях человеческой деятельности. Они могут использоваться как боевые машины для выполнения специальных задач (разминирование, дистанционный подрыв и т.п.), а также при работе в условиях, опасных для жизни и здоровья человека. Например, на местности, подвергшейся радиоактивному или химическому заражению.**

Однако мысли о создании устройств, управляемых дистанционно, возникали у инженеров и изобретателей из разных стран уже в начале XX века. Как правило, их попытки были связаны с применением таких разработок в военном деле. Дополнительным толчком к проведению работ в этом направлении послужил опыт Первой мировой войны, когда особо остро встал вопрос о поиске способов прорыва хорошо укрепленных оборонительных линий противника. Но, вплоть до начала Второй мировой войны, проекты по созданию дистанционно управляемой техники, как правило не шли далее изготовления одного или нескольких опытных образцов. Например, в 1915 году французскими конструкторами Обрио и Габэ была создана первая, так называемая, "сухопутная торпеда" (Torpille Terrestre). Она могла нести до 200 кг взрывчатки, и следом за собой тянула два кабеля, по которым осуществлялось питание электродвигателей. Управлялась торпеда посредством простого отключения или включения двигателей, вращавших гусеницы. Торпеда была создана в единственном экземпляре и серийно не производилась [9, с. 52]. В США в сентябре 1918 года инженером компании "Холт Маньюфакчуринг Ко." Элмером Викарсэмом (Elmer E. Wickersham) также была создана сухопутная торпеда. В 1922 году он получил патент на свое изобретение, которое называлось "Land torpedo" (сухопутная торпеда). Торпеда Викарсэма приводилась в движение двумя электродвигателями, которые находились между ведущим задним колесом и передним ленивцем каждой гусеницы. При этом наличие опорных катков в торпеде не предусматривалось. Питание на двигатели должно было подаваться по проводу, разматывавшемуся с подпружиненной катушки [9, с. 52]. Серийно это творение американского изобретателя также не производилось.

Занимались данной темой и инженеры в Советской России. Чаще всего разработчики дистанционно управляемых устройств брали за основу уже существующий образец какой-либо обычной боевой машины и переводили его на управление по электрическим проводам или радиосигналу. В частности, таким радиоуправляемым танком-торпедой стал "телетанк" ТТ-18, созданный на базе серийной бронированной машины Т-18 в Особом техническом бюро ("Остехбюро") под руководством выдающегося советского инженера Владимира Ивановича Бекаури.

Еще одна разработка дистанционно управляемой машины представляет для нас особый интерес, поскольку она связана с именем человека, являвшегося личным шофером последнего российского императора Николая Второго. Звали его Адольф Кегресс. Во время службы в России Кегресс стал инициатором создания русских полугусеничных автомобилей, оснащенных движителем его собственной конструкции. Сегодня единственную сохранившуюся подлинную гусеничную тележку Кегресса можно увидеть в Горках Ленинских под Москвой. Она установлена на полугусеничный автомобиль марки "Роллс-Ройс" (рис. 1). Используя свои предыдущие разработки, Кегресс создал так называемую "машину Кегресса" или "машину К" (Engin K или Vehicles K) [10].

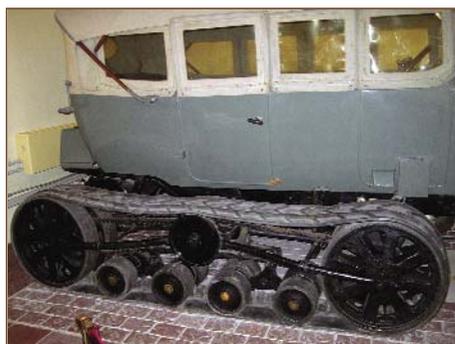


Рис. 1 Движитель Адольфа Кегресса

Устройство успело пройти полевые испытания, на которых показало себя очень хорошо. Однако запустить его в производство помешало немецкое вторжение во Францию. В 1940 году захватчикам удалось получить прототип "машины К" - он был поднят со дна реки Сены, где его ранее затопили французы. Прототип отправили в Германию на предприятие компании "Боргвард" (Borgward), которое с конца 30-х годов занималось разработкой дистанционно управляемых машин для нужд Вермахта. В результате на основе технических решений, реализованных французами, в апреле 1942 года немецкие конструкторы создали единственную в мире серийно выпускавшуюся сухопутную торпеду, применявшуюся в годы Второй мировой войны [10]. В апреле 1942 года начались ее испытания, в которых машина показала себя весьма неплохо. Ей был присвоен индекс "SonderKrafftfahrzeug 302" ("машина спецназначения 302"), сокращенно - Sd. Kfz. 302. В войсках она получила неофициальное название "Голиаф". Всего за время Второй мировой войны было произведено 7564 "Голиафа" различных модификаций. Но использование данной техники в реальных боевых условиях показало ее ненадежность. Среди недостатков этой сухопутной торпеды называют ее небольшую грузоподъемность (всего 70 кг), малый клиренс (всего 11,4 см у "Голиафа Е" и 16,8 см - у "Голиафа V"), низкую скорость (10...11,5 км/ч) и слабое бронирование, делавшее машину уязвимой даже для стрелкового оружия, ведущего огонь бронейными пулями. Кроме того, советские пехотинцы быстро сообразили, что "Голиафа" можно обезвредить, если успеть перерубить провода питания [10] (рис. 2).



Рис. 2 Машина "Голиаф"

Красная армия уже в начале Великой Отечественной войны также обладала подобными устройствами. В августе 1941 года по инициативе военинженера 3-го ранга А.П. Казанцева была разработана телеторпеда ЭТ-1-627. Последнее число в индексе торпеды появилось благодаря московскому заводу № 627 Наркомата электротехнической промышленности, сотрудники которого участвовали в создании первых прототипов торпеды и ее серийном производстве. Торпеда собиралась на деревянной раме, имела по четыре небольших опорных катка с каждой стороны, гусеницы на резиново-тканевой основе с деревянными траками-пластинами и электродвигатель с приводом на задние ведущие колеса. Управление движением и подрывом танкетки-торпеды производилось по двум проводам, а питание поступало по третьему силовому проводу от генератора, размещенного в танке сопровождения. Достоверно известно, что ЭТ-1-627 использовались во время боев на Керченском полуострове, причем за их применением наблюдал конструктор А.П. Казанцев. Использовались они и при обороне Ленинграда для борьбы с немецкими ДЗОТами и прочими укреплениями [10] (рис. 3). Но широкого распространения это изделие также не получило ввиду его сложности, дороговизны и относительно невысокой эффективности. Опыт применения телеторпед показал, что недостаточно высокая скорость и уязвимость изделия для огня всех видов оружия приводят к тому, что наносимый им урон не окупает затрат на его производство.

В коллекции же Политехнического музея хранится уникальный



**Рис. 3**  
Телеторпеда  
ЭТ-1-627

образец дистанционно управляемой машины, в основу действия которой положены чисто механические принципы. В ряду подобных устройств она занимает собственное, совершенно особое место.

Полное ее название звучит так: "Многофункциональный управляемый механизм (Самодвижущийся танк) Игнатьева". Танком свое изобретение назвал сам А.М. Игнатьев, хотя в наше время такое наименование к его конструкции вряд ли было бы применимо. В отличие от всех аналогичных устройств, механизм Игнатьева приводится в движение исключительно при помощи мускульной силы человека. Принцип его работы чем то напоминает принцип работы часового механизма настенных часов с гирями. Механизм Игнатьева (рис. 4, 5) имел в своем составе два металлических барабана с намотанными на них веревками или тросами. Правый вспомогательный барабан служил для перемотки веревки на основной левый барабан, вращательное движение которого посредством редуктора и приводных цепей преобразовывалось в поступательное движение самого устройства. Поочередно наматывая и сматывая веревки с барабанов на себя можно было обеспечить продвижение механизма вперед. С помощью специальной



**Рис. 4**  
Механизм  
Игнатьева

рамки имелась возможность отключить трансмиссию и поставить редуктор в режим "холодного хода". Это поз-

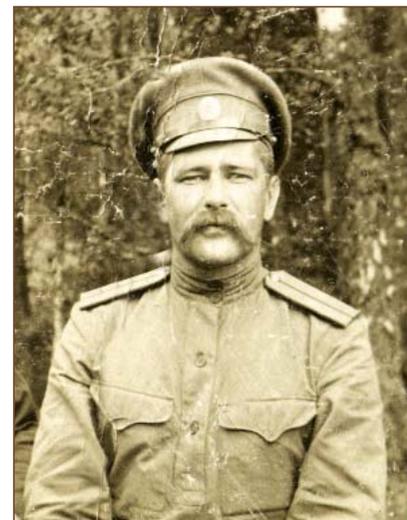
воляло возвращать механизм на исходную позицию задним ходом, потянув за третью веревку. Дальность действия механизма, по сути, определялась длиной веревок на основном и вспомогательном барабанах. Сам Игнатьев предполагал, что после постройки его машины достаточно больших размеров, с ее помощью можно будет не только прорвать вражеские проволочные заграждения, но и, зацепив специальным крюком неприятельский аэроплан или пушку, притащить их к своим окопам. Последняя идея выглядит явно утопической. Машину же, сходную по конструкции, но меньших размеров, по замыслу изобретателя можно было использовать для дистанционного подрыва. То есть именно с той целью, с которой применялись аналогичные устройства других изобретателей.



**Рис. 5** Механизм Игнатьева.  
Вид сверху

Очень интересна история создания единственной действующей модели механизма Игнатьева, сделанной им собственноручно в 1934 году. Здесь следует сказать несколько слов о личности самого Александра Михайловича Игнатьева (1879-1936), являвшегося революционером-романтиком, наивно верившим в утопическую идею построения бесклассового общества всеобщего благоденствия. Как и многие революционеры того поколения, А.М. Игнатьев был родом из вполне обеспеченной дво-

рянской семьи. Его отец - Михаил Александрович Игнатьев (1850-1919) - крупный петербургский ветеринарный врач, выходец из крестьян, впоследствии получивший чин действительного статского советника и потомственное дворянство. Мать - Аделаида Федоровна происходила из дворянского рода Казимирских. Но их сын своим инженерным талантом и техническими знаниями пользовался в основном для осуществления подпольной террористической деятельности, направленной на свержение действовавшей власти в России. Он был активным участником Первой русской революции 1905 года, подвергался преследованиям и арестам.



**Рис. 6** Подпоручик А.М. Игнатьев.  
Фото из архива ФГБУ ВИАИ-ВиВС МО РФ

Авантюрный характер Игнатьева постоянно заставлял его балансировать на грани провала. Одним из его проектов, впоследствии отвергнутых самим В.И. Лениным, был план похищения императора Николая Второго, с привлечением на свою сторону казаков из императорского конвоя. В годы Первой Мировой войны А.М. Игнатьев, будучи командиром противозаэропланной батареи в звании подпоручика [1, л. 1] (рис. 6), изобрел и испытал прицел для стрельбы по воздушным целям. На фото 1916 года А.М. Игнатьев - крайний справа [2, л. 1; 7, с. 18] (рис. 7). Позднее, уже в советское время, он демонстрировал свое изделие в ГАУ Красной Армии В.И. Ленину и А.М. Горькому [8, с.12-13]. Этот эпизод, в частности, воспроизведен на картине под названием: "В. Ленин и М. Горький знакомятся с изобретением А. Игнатьева" художника В.А. Серова (рис. 8).

О революционной деятельности А. Игнатьева уже написаны многочисленные научные статьи. Нас же, в первую очередь, интересуют его технические изобретения. Сюда относятся и упомянутый выше артиллерийский прицел для стрельбы по аэропланам, и метод изготовления многослойного металлорежущего инструмента, а также множество других. Но наименее известным, и в то же время необычным из них, является упомянутый выше управляемый механизм или "танк Игнатьева".

Впервые идею создания этой машины изобретатель представил пролетарскому писателю А.М. Горькому, во время их встречи в Италии на острове Капри, который Александр Игнатьев посетил проездом по пути в Россию в 1908 году после выполнения очередного революционного задания. Для демонстрации принципа действия придуманного им устройства Игнатьев попросил писателя принести катушку с нитками. Он отмотал несколько витков, положил катушку на стол и потянул за конец нитки к себе. Катушка покатила в противоположную сторону. Игнатьев положил на пути катушки карандаш и сказал:

*"Представьте, что на пути нашего барабанчика проволочное заграждение. Мы из окопа тянем канат, и тяжелый коток, наезжая на преграду, прокладывает дорогу солдатам [5, с. 26-27]."*

Однако воплотить свою идею в металле Игнатьеву уда-



**Рис. 7** А.М. Игнатьев (крайний справа) на фронте Первой Мировой войны.  
Фото из архива ФГБУ ВИАИВиВС МО РФ

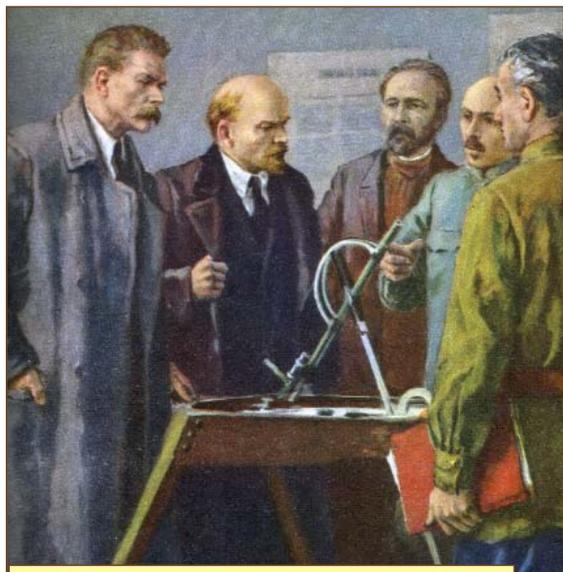


Рис. 8 Фрагмент картины художника В.А. Серова

дом 4. В архиве Политехнического музея сохранились уникальные документы, рассказывающие о первом публичном испытании модели танка Игнатъева [3, л. 288; 4, с. 1] (рис. 9, 10). Интересно, что в качестве "публики" выступили А.М. Горький и И.В. Сталин. Данные воспоминания оставил соратник Игнатъева - рабочий Н.Ф. Верещагин (рис. 11), помогавший в изготовлении его машины [6, с. 197]. Испытания модели механизма Игнатъева проходили в поселке "Горки-10" в особняке А.М. Горького. При этом А.М. Горький и И.В. Сталин собственноручно помогали распутывать веревки машины. Глядя, как хорошо Сталин управляет с работой, А.М. Горький заметил: "Ловко у тебя выходит, ты старый рыбак". На что Сталин в ответ добродушно улыбнулся [4, с. 1].

Пробные запуски механизма Игнатъева прошли успешно, и после этого модель была упакована в деревянный ящик, который оставался в особняке Горького вплоть до 1950 года. В том же году модель передали в Политехнический музей, где она и находится по нынешний день. Вторая публичная демонстрация механизма в движении состоялась 9 марта 2019 года в рамках Фестиваля технических музеев на "Олдтаймер-галерее" Ильи Сорокина в Сокольниках. То есть более 80 лет спустя. До сих пор остается невыясненным вопрос, почему машина Игнатъева не получила широкого распространения, и, по всей видимости, изобретатель более не возвращался к этой теме. Вероятнее всего, выявленные при испытаниях модели механизма недостатки (ограниченный радиус действия, плохая маневренность, недостаточная проходимость, уязвимость для вражеского огня и др.), не имевшие перспектив для их полного устранения, навели инженера Игнатъева на мысль о бесперспективности дальнейших работ по модернизации и внедрению своего изобретения.

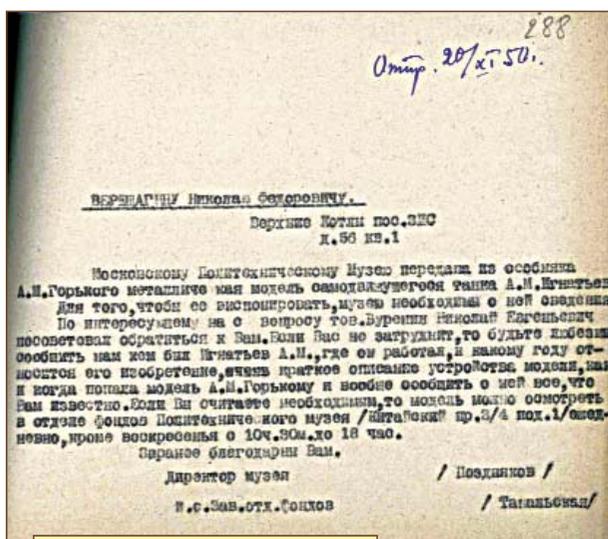


Рис. 9 Документ из архива ПМ

лось только спустя 26 лет после памятной встречи на Капри с "буревестником революции" А.М. Горьким. В то время Игнатъев уже руководил Научно-исследовательской лабораторией при Наркомате тяжелой промышленности. Лаборатория располагалась в центре Москвы по адресу:

Лучников переулок,

борьбы с танками и укреплениями противника стало бесполезным в связи с появлением новых, более эффективных средств. Тем не менее, сама идея создания механизмов, способных выполнять приказы человека-оператора на удаленном расстоянии, осталась весьма актуальной. Уже в 70-е годы XX века в СССР были разработаны и успешно использованы в научных целях знаменитые "Луноходы".

На новом технологическом витке развития мировой цивилизации вектор применения дистанционно управляемых устройств сместился совершенно в другую сторону. Использование их в качестве средства

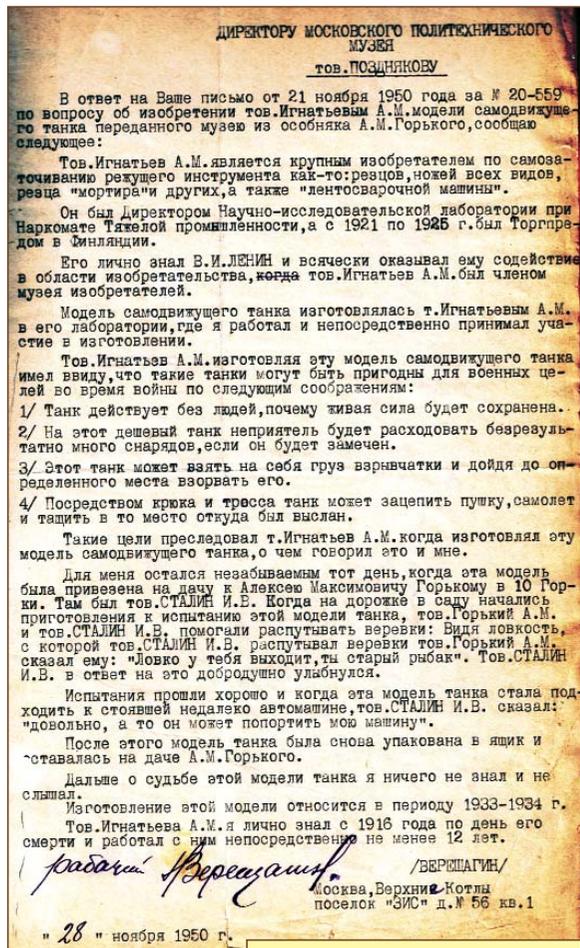


Рис. 9 Документ из архива ПМ

Современные вызовы поставили перед разработчиками подобных устройств другие задачи и побудили к созданию их на качественно новой элементной базе с применением новейших технологий. В настоящее время существует целый ряд компаний, занимающихся проектированием и изготовлением дистанционно управляемых роботов различного назначения. Спектр их применения весьма обширен. От медицинских центров до спецподразделений. Сохранившаяся же до наших дней модель механизма Игнатъева является живым свидетелем отечественного инженерного гения. Она наглядно демонстрирует одну из первых попыток изготовления дистанционно управляемой машины, идею создания которой русский инженер А.И. Игнатъев выдвинул еще в 1908 году.



Рис. 11 Рабочий Н.Ф. Верещагин

**Литература, источники и примечания:**

1. Архив ФГБУ ВИМАИВиВС МО РФ. - Ф.40, ОП.1, Д. 2
2. Архив ФГБУ ВИМАИВиВС МО РФ. - Ф.40, ОП.1, Д. 7
3. Архив учетных документов ПМ. ОП.1, Д.185
4. ПМ. Отдел фондов, 1949. Старые описания и этикетаж уникальных экспонатов.
5. Массович Я.М. Им помогал Ленин.-М. "Московский рабочий", 1981.
6. Буренин Н.Е. Памятные годы. -Л. "Лениздат", 1961.
7. Апресян В. Изобретение Игнатъева.- Знание-Сила, №11, 1950.
8. Апресян В. Вечный пример.-Техника Молодежи, №4, 1960.
9. Ардашев А. Электротанки.- Техника Молодежи, №14, 2017.
10. Стаценко А. Сухопутные торпеды - от брандеров к управляемым ракетам <https://warspot.ru/1632>