



Традиционная надёжность

ИСТОРИЯ ЗАВОДА. ГЕРОИЧЕСКИЕ СТРАНИЦЫ



РОСАТОМ



ТОПЛИВНАЯ КОМПАНИЯ РОСАТОМА
ТВЭЛ

АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО

**«МАШИНОСТРОИТЕЛЬНЫЙ
ЗАВОД»**

ПРЕДПРИЯТИЕ ГОСКОРПОРАЦИИ «РОСАТОМ»

ИСТОРИЯ ЗАВОДА. ПЯТЬ ЭТАПОВ РАЗВИТИЯ

1915-1918 годы. Первый этап – дореволюционный. От идеи до выпуска продукции.

1918 – 1941 годы. Второй этап – довоенный. Непрерывное расширение производства.

1941 - 1945 годы. Третий этап – военный. Особый этап массового снаряжательного производства.

1945-1967 годы. Химико-металлургический передел. Освоение различных ядерных технологий для создания ядерного щита страны. Начало производства ядерного топлива.

1967 год по настоящее время. Серийное производство ядерного топлива.



1943 г.



1954 г.

ИСТОКИ

- **1910 годы.** Земли вдоль железной дороги на Богородск в урочище Затишье принадлежат управляющему Морозовскими фабриками Богородска Евгению Павловичу Свешникову. Он сдавал земли под дачи москвичам, но дело не выгорело и он продал их Н.А. Второву.
- **1914 год.** Начало первой мировой войны. Россия не готова к длительной позиционной войне. В 1915 году на фронте стала ощущаться острая нехватка снарядов. Мощностей казенных заводов катастрофически не хватало.



- **За все двухсотлетие** существования казенной арт. промышленности было выстроено всего только 23 завода - один завод в десятилетие в среднем. Программой ГАУ намечалось построить 18 заводов больших и 16 малых. Вся программа, начатая в 1914 году, должна была завершиться в 1923—1924 годах. **Стоимость всей программы оценивалась в 655,2 млн руб. в ценах 1916 года**
- **В апреле 1915 года** создана организация по привлечению частной промышленности для экстренной ликвидации дефицита снарядов. Во главе её поставлен генерал-лейтенант С.Н. Ванков с чрезвычайными полномочиями.

ДОРЕВОЛЮЦИОННЫЙ ПЕРИОД С 1915 ГОДА ПО 1918 ГОД

ИСТОКИ

- **20 мая 1915 года.** Без заключения формального контракта с ГАУ, по словесному предложению Ванкова, Н.А. Второв начал строить первый снаряжательный завод в Москве. Завод построили за 38 дней. Сразу на прилегающей территории начали возводить второй завод для увеличения мощностей. Его завершили только к концу октября 1915 года.
- **В октябре 1915 года** состоялась предварительная договоренность о строительстве третьего завода в местечке Затишье вблизи Богородска. Окончательное решение о его строительстве принято в **конце января 1916 года.**
- **15 апреля 1916 года** начальник ГАУ генерал-лейтенант Маниковский утвердил Ведомость технического оборудования снаряжательного завода №3 контрагента ГАУ Н.А. Второва. Ведомость подписана самим Второвым **7 апреля 1916 года.**
- **23 апреля 1916 года** постановлением специального совещания ГАУ Н.А. Второву для строительства завода в Затишье выделено 20,9 млн рублей.



ДОРЕВОЛЮЦИОННЫЙ ПЕРИОД С 1915 ГОДА ПО 1918 ГОД

СТАРЫЕ ЗДАНИЯ ЗАВОДА ПО УЧЁТНОЙ ВЕДОМОСТИ

Эти данные говорят о том, что Н.А.Второв начал осваивать урочище Затишье раньше, чем решил построить здесь снаряжательный завод

Здания	Назначение (современное)	Дата ввода
50В	Насосная	6/1900
102	Караульное помещение	6/1912
2	Заводоуправление	6/1913
88	Административный	6/1913
73	Множительный центр	5/1914
11	Склад	6/1914
1	Музей завода	6/1914
157	Насосная станция №1	7/1914
96	Штаб ГО	6/1915
27	Металлообрабатывающее производство	6/1915
29	Графитная мастерская	6/1915
25	Механическая мастерская	6/1915
72	Спецпрачечная	5/1916
98	Гальванический участок	6/1916
103	Лаборатория	6/1916
66	Лаборатория	6/1916
104	Склад	6/1916
158	Центральная бойлерная	7/1916

НЕКОТОРЫЕ ХРОНОЛОГИЧЕСКИЕ ФАКТЫ

ВЫПУСК ПЕРВОЙ ПАРТИИ СНАРЯДОВ, ЗАКРЫТИЕ ЗАВОДА

- **1 июня 1916 года.** ГАУ со Второвым Н.А. заключён контракт №151 о снаряжении с **1-го октября 1916 года по 1-е июля 1917 года** мелинитом или шнейдеритом **5000000** штук 3-х дюймовых гранат французского образца и **1000000** штук снарядов среднего калибра.
- **К 1-му октября 1916 года** постройка снаряжательного завода должна быть закончена, а к 1-му июля 1917 года - снаряжение снарядов согласно контракту.
- **28 февраля 1917 года** завод выпустил первую партию 3-х дюймовых гранат в количестве **600** штук. Поэтому этот день считается **ДНЕМ РОЖДЕНИЯ ЗАВОДА**.
- **В октябре 1917 года** завод был остановлен новой властью в связи с угрожающим состоянием техники безопасности.
- **24 августа 1918 года** снаряжательный завод Второва в Затишье был национализирован. Он получил наименование «Богородский снаряжательный завод»

ДОРЕВОЛЮЦИОННЫЙ ПЕРИОД С 1915 ГОДА ПО 1918 ГОД

ВОЗОБНОВЛЕНИЕ РАБОТЫ ЗАВОДА

- **Уже в 1918-1919 гг.** ассортимент продукции завода значительно расширился. Красная Армия получала 6,42 и 48-миллиметровые снаряды, бомбы, мины «Рыбка» для Морского ведомства, морские мины заграждения и гранаты.
- **Завод работал** в невыносимо трудных условиях: материально-техническое снабжение фактически отсутствовало, использовались в большинстве своем материалы, оставшиеся от Второва.
- **В 1920 году** на завод назначен первый директор от советской власти Титов Игнатий Титович.
- **В 1921 году** постигший страну голод привел к тому, что предприятие в плановом порядке почти не получало продовольствия. Завод вынужден был давать всему коллективу так называемые полевые отпуска. Например, в апреле-мае гуляло от 60 до 90% наличного состава рабочих. **В августе пришлось остановить завод на месяц.** Вокруг завода полыхали лесные пожары, вызванные свирепой засухой.
- **В 1925 году** вводится противогазовое производство, выпускавшее в месяц до 12 тысяч противогазов и до 60 тонн активированного угля.

ДОВОЕННЫЙ ПЕРИОД С 1918 ГОДА ПО 1941 ГОД

ВОЗОБНОВЛЕНИЕ РАБОТЫ ЗАВОДА

- **В 1926 году** завод располагал 72-мя зданиями производственного назначения и 56-ю жилыми строениями и службами. Завод обслуживался своим конным транспортом в составе 15 лошадей. Для доставки грузов из Москвы лошадьми требовалось 3-4 суток. Имелось также 15 км узкоколейного пути и 3 км широкой колеи.
- **В 1928 году** предприятию было присвоено новое название - «Богородский завод №12».
- **Численность работающих** на предприятии к 1930 году составляла около **2100 человек**. В том числе 112 инженерно-технических работников. Только 66 человек из них были со среднетехническим и высшим образованием.
- **В начале 1933 года** заводу было дано специальное задание: разработать **новую технологию** изготовления гранулированного поглотителя для улавливания углекислого газа и снарядить им соответствующие патроны для стратостатов. Благодаря этому **в 1933-1934 годах** нашими стратонавтами был установлен мировой рекорд высоты поднятия стратостата (потолок) – **22.000 км**.

ДОВОЕННЫЙ ПЕРИОД С 1918 ГОДА ПО 1941 ГОД

РАСШИРЕНИЕ ДОВОЕННОГО ПРОИЗВОДСТВА

- **Долгое время снаряжение велось шимозированным тротилом** (способ получения мелкокристаллического тротила при определенных условиях перемешивания) путем заливки через питательную воронку. Трудоёмкий и опасный метод. Заливка **50-килограммовых** бомб велась 5-6 часов, **100-килограммовых** - 12-15 часов, **250-килограммовых** - почти сутки, а **500-килограммовых** - более пяти суток.



- **В 1932-1933 годы** ведущий инженер-изобретатель Н.Т. Зверев внедрил новую шнековую технологию. По ней снаряжение полутонной бомбы велось всего 40-45 минут; опытные авиабомбы в одну тонну, которые ранее стояли на заливке по две недели каждая, теперь снаряжались за один час.
- **В последующие годы** все заводы страны по производству боеприпасов перешли на работу по новой технологической схеме.

ДОВОЕННЫЙ ПЕРИОД С 1918 ГОДА ПО 1941 ГОД

ТРУДНОСТИ В РАБОТЕ ЗАВОДА

Полукрестьянский состав значительной части рабочих, систематическое изменение ТУ со стороны Артиллерийского управления и Вохимтреста, крайний недостаток инженерно-технических кадров, резкое увеличение промфинплана, не подкрепленное материально-техническим снабжением - эти и некоторые другие причины в известной мере тормозили развитие производства.

Список директоров завода довоенного времени:

- Титов Игнат Титович (1920 – 1925гг.),
 - Смекалов Василий Ефремович (1926-1928 гг.),
 - Титов Александр Ефимович (1928-1931 гг.),
 - Озол Карл Андреевич (1932-1935 гг.), - **репрессирован**
 - Сырцов Сергей Иванович (1935-1937 гг.), - **репрессирован**
 - Белов Иван Иванович (апрель-декабрь 1937 г.),
 - Стрельцов Николай Никитович (декабрь 1937- июнь 1938 г.),
 - Романов Андрей Евтихиевич (1938-1939 гг.),
 - Сорокин Николай Петрович (1940 г.),
 - Иванов Иван Иванович (декабрь 1940-октябрь 1941 гг.).
- **За 1936-1938 гг.** были репрессированы ещё два главных инженера, 12 начальников цехов, 5 коммерческих директоров, 14 начальников отделов.

Несмотря на это, завод все успешнее справлялся с программой, ежегодный прирост планов доходил до 50 %.

ДОВОЕННЫЙ ПЕРИОД С 1918 ГОДА ПО 1941 ГОД

РАСШИРЕНИЕ ДОВОЕННОГО ПРОИЗВОДСТВА

- **10 июня 1936** года противогазовое производство выделено из состава завода в самостоятельный Научно-исследовательский противогазовый институт. В последствии этот институт имел наименования НИИ-26, п/я №11, ГС НИИ №404, ЭНИТИ. Теперь это **ОАО «ЭНПО «Неорганика»**.
- **28 июня 1937** года из состава завода №12 Наркомата оборонной промышленности были выделены в самостоятельное производство цеха химической защиты, дав, таким образом, жизнь современному **АО «Электростальскому химико-механическому заводу им. Н.П. Зелинского»**.
- **В 1939** году первая группа работников завода в количестве семи человек впервые была удостоена высших правительственных наград за образцовое выполнение задания по выпуску новых видов боеприпасов.
- **В 1939-1940** годах осваивалось промышленное поточное производство снаряжения реактивных снарядов типа «Катюша». В начале Великой Отечественной войны специалисты завода наладили такое же производство ещё на заводах в Москве, Баку и Горьком.

ДОВОЕННЫЙ ПЕРИОД С 1918 ГОДА ПО 1941 ГОД

ПЕРВЫЕ ДНИ ВОЙНЫ

- **В первые дни Великой Отечественной войны** завод, во исполнение мобилизованного плана, перешёл на особый режим работы военного времени - **был переведён на 2-3-сменную работу, 8-12 часовой день и работу без выходных.** Это позволило непрерывно наращивать мощности по резкому увеличению выпуска снарядов, мин и бомб, выполняя все задания фронта.
- **В октябре 1941 года,** в связи с тяжёлым военным положением, в котором оказалась Москва, правительство приняло решение об эвакуации оборудования и людей на восток для организации завода. **Так в г. Новосибирске на базе нашего завода появился новый завода № 635,**
- **Было эвакуировано до 80% основного оборудования,** часть энергохозяйства, котельная, большая часть станочного оборудования и полностью деревообрабатывающая мастерская. Часть оборудования утопили в болоте. Цех по снаряжению реактивных снарядов передан в Москву **для создания завода №575 как филиала нашего завода.**
- **Октябрь-ноябрь 1941 года.** Положение на фронте потребовало снабжения боеприпасами. Поступило указание снова организовать их производство для обороны Москвы. **Это была героическая эпопея создания практически нового завода.**

ВОЕННЫЙ ПЕРИОД С 1941 ГОДА ПО 1945 ГОД

СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ПРОИЗВОДСТВА



- **Новый директор Невструев Семён Абрамович.** Присланный с задачей эвакуировать завод, именно он добился возобновления работы завода..
- **Завод перешёл на трёхсменный режим работы.** Почти все мужчины ушли на фронт. Вместо них работали женщины и дети. 1000 подростков работали наравне со взрослыми
- **В 1943 году** инженеры и специалисты завода внедрили **новую непрерывную конвейерную технологию снаряжения** большинства номенклатур боеприпасов. За это **22 июля 1943 года** Указом Президиума Верховного Совета СССР завод награждён первым орденом Ленина. Такую технологию переняли другие заводы.
- **Только за одни сутки** завод выпускал 50 тысяч мин и снарядов, 800-900 реактивных снарядов М-13, М-31, 300-500 фугасных и осколочных авиабомб. **Ежесуточно завод перерабатывал до 500 вагонов с сырьём, комплектующими и готовой продукцией.**
- **Во время Великой Отечественной войны** на заводе производилось 82 типа боеприпасов различного назначения.

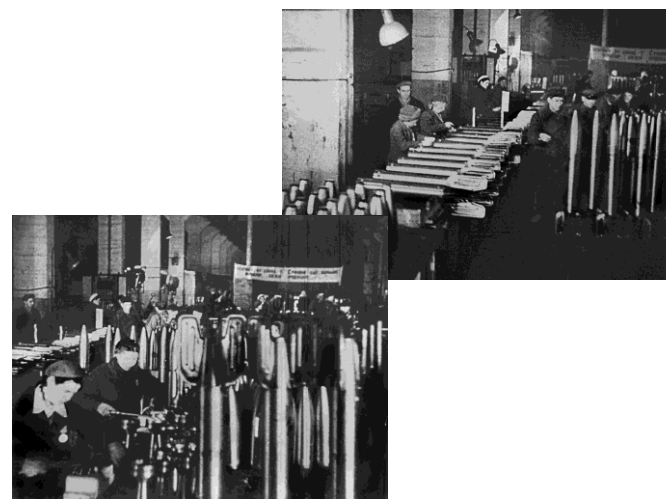
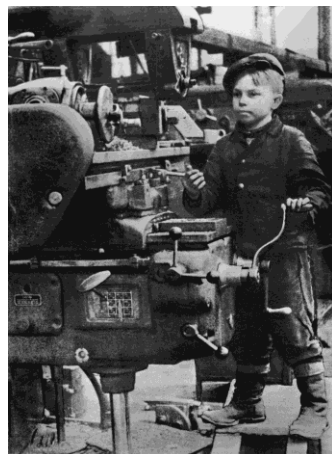
ВОЕННЫЙ ПЕРИОД С 1941 ГОДА ПО 1945 ГОД

ИТОГИ ВОЕННОГО ВРЕМЕНИ

Всего во время войны завод произвёл более 240 млн. штук боеприпасов - это почти каждый третий, а по некоторым номенклатурам, таким, как реактивные снаряды, завод произвёл каждый второй снаряд, выпущенный по противнику.

За большой вклад в дело развития оборонной техники группе работников завода – т.т. Ольшевскому В.Ю., Мальскому А.Я. и Усаковскому М.С. было присвоено звание лауреатов Государственной премии.

Практически все трудившиеся на заводе в годы войны отмечены орденами и медалями.



ВОЕННЫЙ ПЕРИОД С 1941 ГОДА ПО 1945 ГОД

ЗАВОД №12 В НАЧАЛЕ АТОМНОГО ПРОЕКТА

- **Декабрь 1944 года.** Зинаида Васильевна Ершова докладывает комиссии во главе с Л.П. Берия, как она получила 1 кг чистого урана. В конце доклада Берия сказал: **«Все ясно. Значит, принимаем решение. Металлический уран получен, впервые в мире, и можно приступать к опытному производству. На заводе №12. Там когда-то начальником был Ванников. Если нужно будет, - обратился к Ершовой Берия, - пригласим вас».**
- **24 августа 1945 года.** Протокол №1 заседания Спецкомитета ГОКО, п.6: **«Принять предложение Ванникова Б.Л., Хруничева М.В. и Завенягина А.П. о передаче завода №12 Первому главному управлению при Совнаркоме СССР для организации на базе этого завода производства чистого металлического урана».**
- **30 августа 1945 года** И.В. Сталин подписал постановление ГОКО о передаче завода №12 из Наркомата Боеприпасов в ведение ПГУ Специального комитета при КОГО.
- **13 октября 1945 года** с одобрения Спецкомитета было принято Постановление СНК СССР о реконструкции завода №12.



ОСВОЕНИЕ ТЕХНОЛОГИИ ПОЛУЧЕНИЯ ЧИСТОГО УРАНА

ЗАВОД №12 В НАЧАЛЕ АТОМНОГО ПРОЕКТА

- **Август – сентябрь 1945 года.** Из поверженной Германии на завод стало поступать оборудование, сырьё и немецкие специалисты в области химико-металлургии урана во главе с доктором Николаусом Рилем.
- **Оборудование старого производства демонтировано.** На базе существующих корпусов создано два завода: опытный завод и Большой завод.
- **31 октября 1945 года** на заводе осуществлена первая плавка металлического урана, положившая начало крупномасштабному производству урановых блочков, необходимых для наработки плутония-239 – основного компонента ядерного оружия. **В 4-м квартале 1945 года заводом было выпущены первые 137 кг металлического урана.**
- **28 мая 1946 года** заводом было изготовлено и сдано Лаборатории № 2 И.В. Курчатову 4,8 тонны блочков металлического урана. В дальнейшем выработка металла составила 1,5 — 1,8 тонны в месяц и **в октябре 1946 года поставлено 36 тонн**, что позволило запустить 25 декабря того же года реактор Ф–1 .



ОСВОЕНИЕ ТЕХНОЛОГИИ ПОЛУЧЕНИЯ ЧИСТОГО УРАНА

ЗАВОД №12 В НАЧАЛЕ АТОМНОГО ПРОЕКТА

- **В конце 1946 года** был организован экспериментальный цех для выпуска специальных изделий методом пластической деформации, который состоял из участков плавки, проката, прессования, волочения и механической обработки металлического урана, а также отделения герметизации урановых заготовок в алюминиевую оболочку.
- **В конце 1946 года** параллельно с опытным заводом сооружен «Большой завод», по своей структуре и технологии аналогичный опытному заводу. Начальником «большого завода» стал опытный металлург из Норильского комбината Александр Романович Белов.
- **В 1947-1948 годах** завод выпускает около 150 тонн блоков урана для сооружаемого в Челябинске-40 промышленного реактора для наработки плутония.
- **29 августа 1949 года** прошло успешно испытание первой советской атомной бомбы. Большая группа работников завода награждены правительственными наградами, в том числе трое получили звание Героя Социалистического труда, лауреатов Сталинской премии.

ОСВОЕНИЕ ТЕХНОЛОГИИ ПОЛУЧЕНИЯ ЧИСТОГО УРАНА

РОЖДЕНИЕ ЛЁГКОГО МЕТАЛЛА

- **До 1946 года** в СССР не существовало промышленного производства кальция; электролитический кальций ввозился из Германии.
- **13 октября 1945 года.** Постановление СНК СССР «О реконструкции завода №12» предусматривает организацию производства на заводе отечественного металлического кальция.
- **В конце 1945 и в январе 1946 года** в Германию на электрохимический комбинат «Норд» в г. Биттерфельд командированы специалисты завода с задачей практического изучения ведения технологического процесса и приобретения навыков и опыта получения кальция.
- **В октябре 1946 года** руководство нового опытного цеха доложило дирекции завода о получении впервые в СССР металлического кальция **по немецкой технологии методом катода касания.**
- **В 1949 году** группа ИТР начала экспериментальные работы по проекту советских ученых на двух электролизных ваннах с жидким медно-кальциевым катодом.
- **В 1954 году** в основном закончилось освоение производства металлического кальция **методом жидкого катода с получением медно-кальциевого сплава и последующей его дистилляцией.**

ОСВОЕНИЕ ТЕХНОЛОГИИ ПОЛУЧЕНИЯ ЧИСТОГО КАЛЬЦИЯ

РОЖДЕНИЕ ЛЁГКОГО МЕТАЛЛА

- **в 1947 году в г. Глазов Удмуртской АССР** построен Чепецкий механический завод для производства урана и кальция, который возглавил Александр Романович Белов, руководивший до этого Большим заводом. Вместе с ним на новое место работы и постоянное жительство отправились десятки заводских инженеров и рабочих
- **В настоящее время производство кальция на заводе прекращено.**



ОСВОЕНИЕ ТЕХНОЛОГИИ ПОЛУЧЕНИЯ ЧИСТОГО КАЛЬЦИЯ

ПРОИЗВОДСТВО РАДИЯ ИЗ ШЛАМА

- **28 мая 1948 года** вышло Постановление Правительства, в соответствии с которым на Машзаводе стали проводиться подготовительные работы по извлечению радия из рудных урановых отходов .
- **В 1949 году** в рудном цехе была создана опытная установка, на которой обрабатывались технологические процессы производства радия.
- **В 1949 году** создается цех по производству бромида радия. О его масштабах можно судить по первоначальной численности работающих - 765 человек.
- **К 1956 году** завод полностью обеспечил радием потребности страны.
- **В 1957 году** в соответствии с постановлением СМ СССР от 20 июня 1956 года производство солей радия прекращено, а из накопленных солей радия началось **производство источников излучения** для нужд народного хозяйства: 12 видов гамма-источников, 4 вида радий-бериллиевых нейтронных источника и множество жидких источников для получения радия-радона.
- **В 1967 году** изготовление всех источников излучения на заводе было прекращено.

ОСВОЕНИЕ ТЕХНОЛОГИИ ПОЛУЧЕНИЯ СОЛЕЙ РАДИЯ

ПРОИЗВОДСТВО ДИФФУЗИОННЫХ ФИЛЬТРОВ

- **6 апреля 1948 года** выходит Постановление СНК СССР № 1129-404сс, а 13 апреля – приказ ПГУ № 150сс/оп, обязавшие завод № 12 освоить технологию и промышленный выпуск диффузионных фильтров.
- **В мае 1948 года** был организован опытный участок.
- **К концу 1948 года** был введен в эксплуатацию специальный цех.
- **На 1949 год** цеху уже был установлен план по выпуску фильтров.
- **В 1952 году** была проведена большая реконструкция без остановки производства, которая позволила за счет механизации нанесения порошка на сетку методом «намазки» и непрерывного вальцевания (прокатки) сетки с нанесенным никелевым порошком перевести изготовление фильтров с ручного способа на механизированный.
- **В 1951 и в 1953 гг.** это производство дважды отмечалось Государственной премией СССР.
- **В 1954 году** производство было **передано на уральский комбинат №813**. Туда же по традиции на постоянную работу выехала большая группа специалистов нашего завода.
- **В 1960 году** производство диффузионных фильтров на заводе было **прекращено**.

ОСВОЕНИЕ ТЕХНОЛОГИИ ПОЛУЧЕНИЯ СЕТКИ ДЛЯ ФИЛЬТРОВ

ДЛЯ ПЕРВОЙ В МИРЕ АЭС

- **24 октября 1953 года** выходит постановление СМ СССР, в котором наш завод (в то время «Предприятие п/я №3») обязуется изготовить и поставить твэлы на строящуюся тогда в г. Обнинске первую в мире АЭС электрической мощностью 5000 кВт. Конструкция твэлов, называвшихся АМ, была разработана НИИХИММАШ, технология разрабатывалась в ФЭИ (г. Обнинск) под руководством конструктора-технолога Владимир Александрович Малых.
- **Корпус 50** выбран в качестве основной производственной площадки для размещения оборудования, но его предстояло реконструировать, поэтому работы начались **в корпусе 100**, который вначале использовали для изготовления деталей, образцов изделий.
- **16 декабря 1953 года** группа рабочих направляется в Обнинск, где трудится **до 16 мая 1954 года**. В ее состав входят специалисты завода, имеющие опыт работы в металлообработке, контроле герметичности (ОТК), электрики, механики по ремонту оборудования и т.п.
- **16 мая 1953 года** приказом директора завода Ю.И. Голованова был создан для этой цели цех №39



ОСВОЕНИЕ ТЕХНОЛОГИИ ПОЛУЧЕНИЯ ТВЭЛ

ДЛЯ ПЕРВОЙ В МИРЕ АЭС

- **В январе 1954 года** в корпусе 50 начали изготавливать первые твэлы и сразу столкнулись с серьезными трудностями: был очень большой брак по качеству заливки крупки в твэлах контактным материалом – магнием. К счастью эту ситуацию удалось исправить
- **В конце апреля 1954 года** к началу загрузки реактора комплект твэлов был изготовлен и отправлен на сборку на опытный завод НИИХИММАШ.
- **27 июня 1954 года** состоялся пуск Первой в мире АЭС
- **Конечно,** при своем сравнительно скромном уровне мощности **5 тыс. киловатт** станция не имела серьезного промышленного значения, но с пуском её у советской науки появились широкие возможности для проведения испытаний и исследований материалов и конструкций твэлов, ТВС, ряда других компонентов более мощных реакторов для развивающейся атомной энергетики.
- **29 апреля 2002 года АЭС была остановлена.** Сорокавосемилетний период успешной её эксплуатации является непревзойденным рекордом в мировой атомной энергетике. В немалой степени это достижение явилось следствием высокого качества ядерного топлива, поставляемого все это время на АЭС нашим предприятием.

ОСВОЕНИЕ ТЕХНОЛОГИИ ПОЛУЧЕНИЯ ТВЭЛ

ПРОИЗВОДСТВО ИЗОТОПА ЛИТИЙ-6 ДЛЯ СУПЕРБОМБЫ

- **01 октября 54 года** постановлением СМ СССР заводу поручена организация производства по разделению изотопов лития и выпуск обогащенного изотопа литий-6.



- **В конце 1954 года** на заводе закладывается корпус 145 для получения обогащенного до 90 % изотопом литий-6 хлористого лития в непрерывном процессе, основу которого закладывается технология Ленинградского физико-технического института при научном руководстве со стороны академика Б.П. Константинова.
- **В конце 1955 года**, т.е. всего за год, корпус 145 был построен и оснащен необходимым оборудованием.
- **В то же время** шло совершенствование оборудования и процесса на предприятии в городе Кирово-Чепецке. Достижения этих двух первенцев промышленного разделения изотопов лития легли в основу проекта современного на тот период производства на заводе №250, г. Новосибирск, которое было введено в эксплуатацию в начале 60-х годов.
- **В 1961 году цех разделения изотопов лития на Заводе №12 был закрыт.**

УЧАСТИЕ В СОЗДАНИИ ВОДОРОДНОЙ БОМБЫ

ПРОИЗВОДСТВО ТРИТИЯ ДЛЯ СУПЕРБОМБЫ

- **Литий-6** необходимого количества для производства первой водородной бомбы был получен не на нашем предприятии, хотя завод имел непосредственное отношение к ее созданию.
- **03 июля 1951 года.** Вышло указание ПГУ об организации выпуска металлокерамических блоков БК и БКТ для атомного реактора АИ (комбинат Челябинск-40), где предполагалось нарабатывать тритий. Завод в короткие сроки наладил производство специальных твэлов из обогащенного урана металлокерамического типа в герметичном алюминиевом контейнере.
- **12 августа 1953 года благодаря этому** на Семипалатинском полигоне была испытана первая водородная бомба в СССР, на год ранее американской.
- **В январе 1954 года** завод именно за участие в создании водородной бомбы отмечен вторым орденом Ленина за вклад в создание термоядерного оружия и освоение целого ряда ядерных технологий.
- **В 1956 году** выпуск блоков БК И БКТ прекращён.

УЧАСТИЕ В СОЗДАНИИ ВОДОРОДНОЙ БОМБЫ

МАГНИТЫ С МАРКОЙ «ЭЛЕМАШ»

- **В соответствии с распоряжением СМ СССР от 14.06.1960 года** на заводе разворачиваются работы по созданию крупного производства по выпуску анизотропных магнитов, магнитных подвесок для центрифуг, а также магнитопроводов для статоров электродвигателей к этим центрифугам.
- **В конце 1960 года** было организовано опытное производство, и с 1961 года осуществлялись поставки магнитных подвесок на машиностроительные заводы, изготавливавшие центрифуги.
- **В 1962 году** был введен в эксплуатацию основной цех, однако выпуск магнитов осуществлялся параллельно и в опытном, и в основном производстве, так как потребности в то время возрастали ежегодно в 2-3 раза.
- **В течение более 50 лет**, непрерывно совершенствуясь, существует производство постоянных магнитов. На смену ферритобариевым магнитам были освоены магниты из феррита стронция, магниты системы неодим-железо-бор, обладающие повышенными характеристиками. Производство непрерывно переоснащается самым современным прессовым и термическим оборудованием, производимым известными европейскими фирмами.

УЧАСТИЕ В СОЗДАНИИ ЦЕНТРИФУГ ДЛЯ ОБОГАЩЕНИЯ УРАНА-235

КОНЕЦ ХИМИКО-МЕТАЛЛУРГИЧЕСКОГО ПЕРЕДЕЛА

- **9 августа 1957 года** была спущена на воду первая атомная подводная лодка в СССР. Тепловыделяющие элементы для неё были изготовлены на нашем заводе.
- **3 декабря 1959 года** сдан в эксплуатацию первый в Советском Союзе атомный ледокол «Ленин». Тепловыделяющие элементы для него были изготовлены на нашем заводе.
- **1963 год.** Выпуск комплекта ТВС для ВВЭР-210 Нововоронежской АЭС
- **1964 год.** Выпуск комплекта ТВС для первого блока Белоярской АЭС
- **1967 год.** Прекращение выпуска урановых сердечников (заготовок). Закрытие химико-металлургического передела природного урана. Сами блочки выпускались вплоть до 1976 года.
- **С 1 января 1967 года** заводу присвоено открытое наименование «Машиностроительный завод». Закрытое – п/я А-7340.
- **НАЧАЛАСЬ ЭРА МАШИНОСТРОИТЕЛЬНОГО ПРОИЗВОДСТВА**

СОЗДАНИЕ ЯДЕРНОГО ТОПЛИВА

НАЧАЛО СЕРИЙНОГО ПРОИЗВОДСТВА ТВЭЛ

- **1971 год.** Начало освоения технологии изготовления ТВС для реактора БН-600 Белоярской АЭС
- **1971 год.** Начало серийного выпуска ТВС ВВЭР-440.
- **1974 год.** Освоение производства ядерного топлива для реактора БН-600 (3-й блок Белоярской АЭС).
- **1974 год.** Поставка первой активной зоны для Билибинской АЭС
- **1976 год.** Поставка первой загрузки реактора ЭАС "Ловииза" в Финляндии. Прекращён выпуск блочков урана.
- **1980 год.** Поставка первой активной зоны (комплекта ТВС) для реактора БН-600 Белоярской АЭС
- **1 февраля 1981 года** произведён пуск собственной автоматизированной линии производства ТВЭЛ для реакторов типа РБМК. **Впервые в мире технология изготовления твэл от отдельных технологических агрегатов перешла к поточной линии практически без участия человека.**
- **НАЧАЛАСЬ ЭРА КРУПНОСЕРИЙНОГО ПРОИЗВОДСТВА ТВЭЛ**

СОЗДАНИЕ ЯДЕРНОГО ТОПЛИВА

СЕРИЙНОЕ ПРОИЗВОДСТВО ТВЭЛ

- **03.12.1984 года** подписан протокол о результатах реализации контракта ЭТ №27-127/81944, АЭЭ №85-043/53700 от 23.05.1980 г. Результатом реализации этого контракта было внедрение на Машиностроительном заводе первой в мире автоматизированной линии сборки твэл для реакторов типа ВВЭР-440. Через два года в **18.06.1986 году** был подписан аналогичный протокол о результатах реализации контракта по созданию второй такой же автоматизированной линии.
- **В 1994 году** началась совместная работа Машиностроительного завода с компанией AREVA
- **21.03.2002 года.** Руководством ОАО "МСЗ", ОАО "ТВЭЛ" и FromatomANP подписан акт о внедрении в промышленную эксплуатацию высоко-автоматизированного комплекса производства диоксида урана "Сухая конверсия".
- **На этом история ПАО «МСЗ» не заканчивается. До своего 105-летия завод пережил много славных и героических страниц, достигнув высочайших успехов в высокотехнологичном, высоконадёжном, высококачественном производстве ядерного топлива мирового уровня.**

СОЗДАНИЕ ЯДЕРНОГО ТОПЛИВА



**Каллистов
Анатолий
Назарович
(1910-2001)**



**Мальский
Анатолий
Яковлевич
(1909-1989)**



**Белов
Александр
Романович
(1906-1977)**



**Проценко
Михаил
Васильевич
(1914 - 2003)**



**Голованов
Юрий
Николаевич
(1911-1972)**



**Зайцев
Степан
Иванович
(1918 - 2014)**



**Соколов
Дмитрий
Дмитриевич
(1915-1995)**



**Петров
Арсений
Федосьевич
(1915-1995)**



**Коновалов
Виталий
Фёдорович
(1934 - 2013)**



**Верховых
Пётр
Михайлович
(1929 - 2016)**



**Пируев
Анатолий
Викторович
(1935)**

**БЫВШИЕ РАБОТНИКИ ЗАВОДА, ЗАНИМАВШИЕ
ВПОСЛЕДСТВИИ ВЫСОКИЕ ДОЛЖНОСТИ В ОТРАСЛИ**

СПАСИБО ЗА ВНИМАНИЕ