



Исаак Ильич Китайгородский (1888–1965) — физикохимик, специалист в области технологии изготовления стекол, основатель и первый заведующий кафедры химической технологии стекла и ситаллов, профессор МХТИ имени Д. И. Менделеева.

Начав свою карьеру еще до революции, он стал одним из пионеров промышленной химии в СССР и возглавил масштабные исследования по созданию новых видов стекла для нужд оборонной промышленности. С началом Великой Отечественной войны его открытия оказались критически важными для авиационной промышленности.

Одной из самых уязвимых частей самолета-штурмовика Ил-2 был фонарь кабины пилота, который нуждался в надежной защите от пуль и осколков. Обычное силикатное стекло для этих целей совершенно не подходило, а импортные аналоги стали недоступны.

🔧 Под его руководством был разработан уникальный метод создания бронестекла, которое превосходило обычное стекло по прочности... в 25 РАЗ!

💪 Эта феноменальная прочность достигалась за счет создания многослойной конструкции и применения принципиально новой химической технологии упрочнения материала.

Именно это бронестекло стало прозрачной броней для легендарных штурмовиков Ил-2 – самых массовых самолетов Великой Отечественной войны. ✂ Оно надежно защищало летчиков от пуль вражеских истребителей

и осколков зенитных снарядов, что позволило сохранить жизни тысяч пилотов и повысило боевую эффективность штурмовой авиации.

Материал Китайгородского отличался кристаллической структурой и особым химическим составом с добавлением микроэлементов. Технология производства держалась в строжайшей тайне, так как являлась стратегическим военным секретом. Весь процесс изготовления был разбит на несколько этапов, каждый из которых тщательно контролировался.

✓ Изготовление стекла начиналось с подготовки материала, который имел кристаллическую структуру и особый химический состав, дополненный определенными микроэлементами для повышения его свойств. Особое внимание уделялось чистоте исходных компонентов и точности дозирования.

✓ Затем стекло подвергалось закалке по секретным стандартам. Этот процесс включал многоступенчатый термический режим с резким охлаждением, что создавало в материале внутренние напряжения, значительно повышавшие его механическую прочность и ударную вязкость.

✓ После этого стекла склеивали в строго контролируемых условиях, чтобы избежать попадания пыли и мусора. Для склеивания использовалась специальная полимерная пленка, помещаемая между слоями стекла; при нагревании она плавилась и надежно соединяла слои. Количество слоев и их толщина варьировались в зависимости от назначения бронестекла.

✓ Завершающим этапом была обработка герметиком и испытания бронестекол на прочность. Каждая партия проходила обязательные испытания обстрелом из огнестрельного оружия разного калибра.

Врагам так и не удалось воспроизвести эту уникальную советскую технологию! Немецкие специалисты пытались создать аналогичный материал, но их разработки значительно уступали по характеристикам стеклу Китайгородского, что признавали даже пленные немецкие инженеры.

Помимо авиации, бронестекло использовалось для остекления командных пунктов, перископов подводных лодок и смотровых щелей бронетехники. Технология Китайгородского позволила наладить массовое производство этого стратегического материала на нескольких стекольных заводах страны, эвакуированных в глубокий тыл.

Вот так советские инженеры обеспечили пилотам Ил-2 не только защиту, но и шанс вернуться домой! Вклад Исаака Китайгородского в Победу был огромен — его разработки сохранили жизни тысяч советских летчиков и повысили боевую эффективность авиации, приблизив разгром нацистской Германии.