

Догнать и перегнать. Станкостроение СССР в условиях санкций

Н. П. Юденков

| DOI: 10.22184/2499-9407.2022.28.3.86.91

Предисловие

В 2014 году, в связи с известными событиями на Украине, российское станкостроение оказалось под санкциями, принятыми западными странами. Почему станкостроители оказались в первых рядах объектов санкционного давления? Ответ прост, станкостроение – это отрасль высоких технологий, обеспечивающая технологическую независимость и обороноспособность страны.

Это хорошо понимают в развитых странах – Китае, Германии, Японии, США, Франции, Италии, Индии, а также еще почти в 20 не столь крупных, но высокоразвитых странах, к числу которых относятся Тайвань, Южная Корея, Швейцария, Чехия и другие страны ЕС, опережающих нашу страну во всемирной статистике производителей станков, в количестве и по стоимости.

Стоит напомнить, что первые санкции против советского станкостроения были введены почти сразу после войны – после Фултонской речи Уинстона Черчилля (1946 г.). В дальнейшем на слуху были организация КОКОМ, поправка Джексона – Вэника, Вассенаарские соглашения и т. п. Поводов для введения санкций всегда хватало.

Таким образом, страна практически никогда не могла опираться на передовые западные технологии. Но санкции не только мешали, но и способствовали, созданию собственных уникальных станков и технологий. Из известных фактов – С. П. Королев запретил использовать при производстве космической техники импортное оборудование в космической отрасли, а министр обороны, маршал Д. Ф. Устинов ввел аналогичный запрет при производстве военной техники. От этих запретов отступали только в самых крайних случаях. И страна создавала все технологии, которые были необходимы оборонной промышленности, авиационной и атомной промышленности, энергетическому машиностроению и другим отраслям экономики.

Создание в СССР передовой отрасли станкостроения

Выпуск станков до революции не превышал 9000 шт. Гражданская война, завершившаяся в 1922 году, оставила после себя разрушенную экономику, в которой станкостроение потеряло даже те возможности, которые имело до революции.

Перед страной стояла острая продовольственная проблема и проблемы энергетического обеспечения восстановления народного хозяйства, поэтому вопросами станкостроения удалось заняться только в конце 20-х годов.

Наши предшественники грамотно переводили станкостроение СССР из состояния отсталости до уровня мощнейшей базы индустриального развития страны.

Для решения проблем отрасли были созданы специальные механизмы управления отраслью, обеспечения развития науки о станковедении, создание системы подготовки кадров, обеспечение финансовых возможностей роста.

Сегодняшние либеральные воззрения отрицают как роль государства в обеспечении интересов общественного развития, в том числе обороноспособности страны, так и тот факт, что планирование экономик, в той или иной форме, существует и в развитых капиталистических странах. В СССР для целей развития станкостроения в рамках Наркомата тяжелой промышленности в 1929 году был образован специальный орган «Станкотрест», в задачи которого входило восстановление разрушенных войной предприятий, производящих станки, организация импорта не производимых в стране станков, а также создание инфраструктуры отрасли с дальнейшими перспективами развития. Одной из первоочередных задач было обеспечение подготовки кадров для станкостроения, а также научное сопровождение всех этапов возрождения.

С целью подготовки инженерных кадров для отрасли в 1930 году в Москве заработал первый в мире специализированный станкостроительный вуз – «СТАНКИН». Специалистов для станкостроения готовили и другие машиностроительные вузы, где были открыты соответствующие кафедры, например в МВТУ, Тульском политехническом институте и др. Подготовку специалистов вели инженеры еще дореволюционной подготовки, приглашались иностранные специалисты и отечественные специалисты с машиностроительных предприятий, имевшие большой практический опыт использования станочного оборудования и его изготовления.

В 1933 году был создан один из лучших в мире отраслевых научных центров – Экспериментальный научно-исследовательский институт металлорежущих

станков – «ЭНИМС». Параллельно с институтом создавался экспериментальный завод «Станкоконструкция», которому суждено было стать на долгие годы уникальной производственной базой науки. На заводе (за годы советской власти) появилось много уникального оборудования, в том числе, не имеющего мировых аналогов собственно производства и уникального покупного, термоконстантный цех с подземной частью, в котором на специальном ультрапрецизионном оборудовании разработки «ЭНИМС», изготовленном на заводе «Станкоконструкция», изготавливались эталоны метра для СССР и других стран, а также другое суперточное оборудование.

До войны 1941–1945 годов санкции на СССР не накладывались, поэтому страна могла закупать любое оборудование и даже приглашать в страну иностранных специалистов. Проблема была в том, что поставки из-за рубежа необходимо было хорошо оплачивать. У СССР просто не было денег, что зачастую оказывалось хуже санкций. Поэтому необходимо было начинать самостоятельно строить станки.

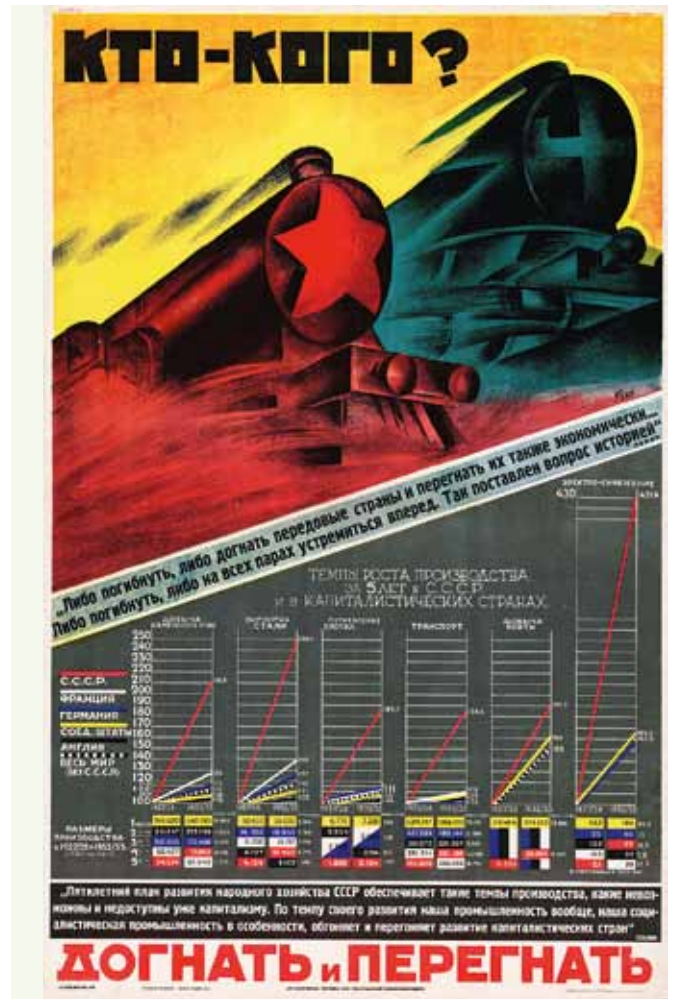
Первые успехи отечественной станкостроительной промышленности были продемонстрированы в столице: 25 апреля 1932 года был изготовлен станок ДИП-200 (Догоним И Перегоним – по главному лозунгу первой пятилетки), оснащенный коробкой скоростей, который был создан на базе германского станка фирмы VDF, а 1 мая 1932 года рабочие московского завода «Красный пролетарий» (бывший завод братьев Бромлей) несли на праздничной демонстрации макет этого первого советского токарного станка.

Была разработана целая гамма станков ДИП: ДИП-300 (1д63), ДИП-400 (1д64), ДИП-500 (1д65). В дальнейшем станки ДИП выпускались также рязанским, тбилиским и ейским станкостроительными заводами, даже на заводе тяжелых станков в Коломне.

Первый советский универсально-фрезерный станок, названный «Дзержинец», был изготовлен на ТОЗе в 1931 году, а в 1932 году там же начался серийный выпуск вертикально-, горизонтально- и универсальнофрезерных станков. В 1929–30 годах на Ленинградском станкозаводе им. Свердлова была изготовлена первая партия (50 шт.) отечественных универсальных круглошлифовальных станков. В 1934 году Московский завод «Станконормаль» выпустил опытный образец первого советского внутришлифовального станка, а затем – серию станков для обработки отверстий диаметром 10–100 мм.

Первые зубофрезерные станки были изготовлены в 1933 году на Егорьевском станкозаводе «Комсомолец», зубодолбежные – в 1934 году на Московском заводе «Красный пролетарий», станки для обработки конических колес – в 1935 году на Саратовском заводе зубострогальных станков, зубошвинговальные – в 1936 году на заводе «Комсомолец».

В эти сложные времена руководители и специалисты «СТАНКИН» и «ЭНИМС» проявили себя как крупнейшие



Плакат «Догнать и перегнать», 1929 год. Неизвестный художник (не указан в выходных данных плаката; отсутствует авторская монограмма или подпись).
Российская государственная библиотека



Немецкий токарно-винторезный станок фирмы VDF модель E2-V8 – прототип ДИП-200



Самый большой в мире гидравлический пресс усилием 75 тыс. тонн, установленный на ВСМПО. Разработан Центральным конструкторским бюро металлургического машиностроения под руководством академика А. И. Целикова, изготовлен Новокаматорским машиностроительным заводом (70-е годы XX века)

организаторы и ученые, преданные своей работе и сумевшие настроить свои коллективы на настоящий трудовой подвиг.

Особый вклад в становление советской науки и конструкторской отечественной школы станкостроения принадлежит выдающемуся государственному деятелю и ученому



Самые большие в мире карусельно-токарные станки с диаметром планшайбы 25 м разработки Коломенского СКБ-4, которые производились в 60-х годах прошлого века на Коломенском ЗТС. На снимке – отправленный на экспорт в Японию карусельный станок ЗТСКУ299 с диаметром планшайбы 22 м, сотрудники фирмы Hitachi расположились на его планшайбе

Владимиру Ивановичу Дикишину (с 1937 по 1977 год – главный конструктор «ЭНИМС»). Под его руководством до начала войны была разработана система агрегатирования станков (из нормализованных функциональных узлов и типовых элементов) для обработки тел вращения в автоматических линиях. После войны он был главным инженером проекта первого автоматизированного завода поршней (введен в действие в г. Ульяновске в 1950 году).

В 1943 году он был избран членом-корреспондентом АН СССР. В. И. Дикишин – один из инициаторов создания ИМАШ АН СССР имени А. А. Благонравова, где у него была научная лаборатория, почти два десятилетия он руководил Комиссией по технологии машиностроения СССР. С 1953 года действительный член АН СССР [2].

Роль «ЭНИМС» в развитии отечественного станкостроения трудно переоценить.

С 1933 года им разработано и передано для освоения производства более 3000 моделей и типоразмеров металлообрабатывающих станков, станочного оборудования и узлов (многие из этих комплектующих изделий нашли широкое применение в других отраслях, в том числе в оборонной), десятки гибких производственных систем-участков, цехов, автоматизированных заводов, сотни новых технологических процессов.

Впервые в мире в «ЭНИМС» были разработаны и созданы:

- электроэрозионные станки;
- отечественные станки с ЧПУ;
- спроектированы и изготовлены автоматические (первые в мире) производства – завод поршней в г. Ульяновске и подшипниковый цех-автомат на московском ГПЗ-1.

Разработано большое количество нормативных материалов, стандартов, расчетов различных элементов и узлов станков, передовых технологий производства машиностроительных изделий, научных трудов и т. п.

К 1937 году станкостроение в СССР практически полностью перешло на путь независимого технического развития, отказавшись от слепого заимствования зарубежных образцов, а во многих случаях превзойдя основные показатели западного станкостроения. Хотя копирование станков западных стран продолжалось и позднее. Я сам был свидетелем, когда в термоконстантном цеху Московского завода шлифовальных станков «МСЗ», на застеленном брезентом полу, ползали специалисты завода, замеряли детали и эскизировали зубошлифовальный станок швейцарской фирмы MAG, реплика которого в дальнейшем успешно выпускалась.

Важную роль в развитии советской науки сыграл тот факт, что «ЭНИМС» имел отличную экспериментальную производственную площадку – завод «Станкоконструкция», что дало возможность не только самостоятельно изготавливать испытательные стенды, научные приборы, но и пилотные образцы уникальных станков. Например, когда

автомобильной и авиационной промышленности потребовалось производить двигатели Ванкеля, «ЭНИМС» в срочном порядке разработал уникальные контурно-шлифовальные станки с ЧПУ мод. 396ФЗ, позволявшие вышлифовывать сложный профиль рабочих цилиндров.

В преодолении проблем восстановления отрасли большое значение также имело наличие разветвленной сети отраслевых НИИ, СКБ и конструкторских отделов станкозаводов, которые разрабатывали станки, инструмент, комплектующие изделия, материалы и технологии, необходимые для станкостроителей.

Как было сказано ранее, вторая волна уже подсанкционного развития отечественного станкостроения началась в 1946 году. И опять лидером, позволившим осуществить прорыв сквозь санкции к современным технологиям, стал «ЭНИМС».

В послевоенное время «ЭНИМС» принимал участие в создании ядерного щита страны, лазерных пушек, гироскопов для космических аппаратов, ядерных подводных лодок, авиации, массы станков для производства специальной продукции.

СССР имел негибкую волю к преодолению трудностей, народ, прошедший через лишения войны, справлялся с санкциями либо самостоятельно, разрабатывая новые технологии, либо приобретая технологическое оборудование через сложные схемы импорта, а иногда завозя из-за рубежа мелкие элементы (микросхемы, другие электронные компоненты, сверхточные подшипники и т.п.) просто в портфелях.

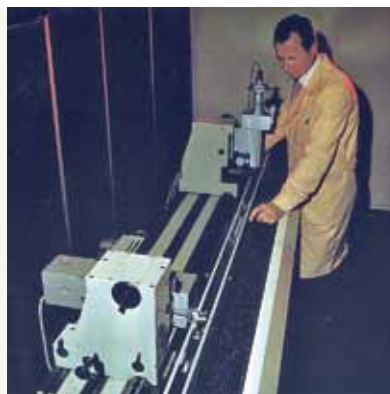
Мне доводилось принимать участие в многочисленных работах в «ЭНИМС» по созданию изделий для станков, когда на руках имелся только проспект с международной выставки. Более того, зная идею и назначение, мы разрабатывали узлы станков, которые превосходили прототип и оказывались патентно-чистыми. В качестве образца можно привести пример создания электромагнитных фрикционных многодисковых муфт. Образцы таких муфт фирм Siemens, Stromag, ZF и их рекламные материалы имелись в наличии, но ничего не было известно о материалах, способах получения волн на дисках, способов ускорения включения и выключения муфт, системах управления и многом другом. «ЭНИМС» взялся за эту работу, привлек к работе специалистов из институтов оборонной промышленности («НИАТ», «НИИМетМаш», «ВИАМ» «ИПУ» и др.), специалистов по магнетизму, электротехнике и др. В очень короткие сроки



Контурно-шлифовальный станок с ЧПУ МА396ФЗ «ЭНИМС» – «Станкоконструкция». Был разработан для изготовления роторно-поршневой группы двигателя Ванкеля и других деталей сложной формы

электромагнитные муфты были разработаны и их серийное производство началось на Харьковском электроаппаратном заводе, входившем в систему Минстанкопрома СССР. Муфты сразу оказались востребованы различными отраслями промышленности, более того, потребность в них значительно выросла, и в середине 60-х годов в рамках СЭВ в Польше был построен завод в городе Остжешув Калишского воеводства.

Отделы станочных узлов, гидравлики, электротехнический, станочных материалов «ЭНИМС» разрабатывали и внедряли в производство широкую номенклатуру



Автоматическая делительная машина МС-18М для изготовления штриховых мер для станков, отраслевых эталонов, а также эталонов метра СССР, стран СЭВ, некоторых западных стран



Лазерный компаратор МС-18МК. Изделия высочайшей точности, работавшие в подземном термостатном корпусе и обеспечивавшие изготовление и контроль изделий с субмикронной точностью



Гамма электромагнитных, многодисковых, масляных муфт, включая в себя 14 габаритов электромагнитных муфт, трех типов: контактных, бесконтактных и тормозных. По техническим характеристикам превосходили аналогичные муфты западных производителей

станочных комплектующих. Учитывая филиалы «ЭНИМС» в других республиках и городах, разработки закрывали практически всю номенклатуру материалов, узлов, технологий, программного обеспечения, методов расчета и проектирования этих узлов и пр., необходимых для производства станков.

В 1972 году в Москве в Сокольниках проводилась всеюжная выставка станкостроения «Станки-72». На этой выставке демонстрировалось множество новинок отечественного станкостроения. Гвоздем выставки был предоставленный «ЭНИМС» участок станков с ЧПУ, управляемый ЭВМ. Участок состоял из шести токарных станков с ЧПУ и одного фрезерно-центровального станка с ЧПУ. Участок имел в составе автоматический склад и автоматические загрузочные устройства. Участок вызвал огромный интерес не только отечественных, но и зарубежных станкостроителей. В то время другие ведущие станкостроительные державы тоже приступали к таким разработкам, поэтому участок из станков с ЧПУ произвел фурор.

Созданием уникальных станков занимались и на ведущих станкостроительных заводах. Николай Александрович Паничев (впоследствии министр станкостроительной и инструментальной промышленности СССР и России) вспоминает: «Мне, как директору Ленинградского станкостроительного завода имени Ильича, было поручено советским правительством создать отечественное

оборудование для обработки и изготовления миниатюрных приборных подшипников для изготовления гироскопов. Все системы управления самолетами, кораблями, ракетами действовали при помощи гироскопов. Внутреннее кольцо такого подшипника имело диаметр размером 1 мм и более, а все параметры не выходили за пределы 0,1–0,3 микрона. В стране такого оборудования не было. Что-то аналогичное производилось в США. И эта технология была засекречена. Три года ушло на разработку и создание 14 моделей сверхпрецизионных станков, закрывших эту проблему в стране. Завод изготовил и поставил подшипниковым предприятиям более 700 единиц такого оборудования, которое и по сей день обеспечивает изготовление продукции для оборонного комплекса страны. Аналогичные проблемы мы решали ежегодно. Всё это требовало постоянного совершенствования технических знаний и новых методов организации труда».

Станкостроение в эпоху рыночной экономики

То, что произошло со станкостроением страны и другими направлениями индустрии после вступления в рыночную экономику (по мнению руководителей промышленности и экономистов, стоявших у руля управления экономикой) является полной катастрофой.

Примером может служить Москва. Наша столица была крупнейшим научным, образовательным и промышленным центром. В Москве работали НИИ автомобильной промышленности, автомобильные заводы, производившие грузовые и легковые автомобили; серьезно были представлены авиационные и ракетостроительные НИИ и заводы, производившие военные и гражданские самолеты, крупнейшие ракетостроительные производства; станкостроение имело в Москве несколько НИИ, заводы, образовательные институты, а также множество предприятий и НИИ других отраслей индустрии. Всего в Москве работало более 40 предприятий и организаций, связанных со станкостроением. В Москве при заводах были ПТУ и техникумы станкостроительного профиля.

Что же произошло в России за последние тридцать лет, почему мы лишились целых мощнейших отраслей советской экономики? И что делать в период, когда на страну наложены санкции небывалого уровня?

Прежде всего, необходимо реально оценить уровень, на котором находится экономика страны сегодня. Для этого необходимо, чтобы организации статистики осуществляли ежегодный мониторинг станочного парка. В СССР, как и в других ведущих странах, перепись станочного оборудования производилась каждый год, последняя перепись станков и кузнечно-прессовых машин была проведена в 1992 году (видимо по инерции). Необходимо честно разобраться с количеством оборудования, производимого отечественными станочными предприятиями.

Необходимо знать возрастной состав оборудования, его структуру, соответствие структуры потребностям отраслей (прежде всего ОПК, энергетической, авиационной и других критически важных). Требуется восстановление планирования с учетом рыночных отношений. Это значит, что директивное планирование значительно сокращает свое значение, но остается для упоминаемых выше отраслей. Основной вид планирования – индикативное, оно предполагает возможность предприятиям получать сведения о необходимых сегодня и в перспективе товарах и услуг, нисколько не сдерживая их инициативу.

Планирование должно в государственном масштабе обеспечивать взаимодействие отраслей, предприятий, научных и образовательных учреждений.

Несмотря на всё возрастающие санкции, сегодня станкостроение не получает достаточных ресурсов для восстановления отрасли до уровня, который позволит создать мощную технологическую базу ускоренного развития экономики, а потери станкостроения за годы после советского периода огромны.

Правительством РФ было принято большое количество распоряжений, постановлений Правительства, законодательных актов, программ и подпрограмм, которые, казалось бы, затронули все сферы производства с целью поддержки, а стагнация продолжается, продолжается исчезновение предприятий, которые составляли основу отрасли. Есть иллюзия, что вместо старых станкозаводов появляются новые компании, продолжающие производство. Увы, они производят меньший объем станочной продукции и к тому же менее сложные станки.

Производство станков относится к низкорентабельным отраслям, поэтому предприятия станкостроения в большинстве развитых стран пользуются финансовой поддержкой государства.

Советский Союз самостоятельно производил огромное количество станков, многие из них были уникальны и пользовались высоким спросом на мировом рынке. СССР был лидером по производству электроэрозионных станков, изобретенных у нас. Большим спросом пользовались тяжелые и уникальные станки Коломенского ЗТС, Краснодарского станкозавода им. Седина, Рязанского станкозавода, Ульяновского ЗТС и Новокраматорского машиностроительного завода.

Многие технологии производства станков впервые были созданы в нашей стране. Например, сборку станков на конвейере первым в мире начал завод «Красный Пролетарий», доведя производство станков 16K20 до 14 500 шт. в год. СССР одним из первых в мире начал производить станки с ЧПУ и в 1958 году станок с ЧПУ нашего производства на всемирной выставке в Брюсселе получил Гран-при. Учебники и научная литература по станкостроению СССР переводилась на множество языков из-за высочайшего уровня советской науки о станкостроении.

Стратегия развития

Распоряжением Правительства РФ от 5 ноября 2020 года № 2869-р утверждена «Стратегия развития станкоинструментальной промышленности на период до 2035 года» (далее – Стратегия). Как и в других подобных документах заявлены цели и методы их достижения. Что касается целей, то при самом лучшем развитии отрасли в 2035 году она должна производить в три раза больше оборудования по текущим ценам. Сегодня эта Стратегия полностью потеряла смысл. А ее целевые показатели просто ничтожны и с учетом инфляции, да и просто не обеспечивают ничего. Особенно вопросы импортозамещения, когда с ним просто производился обман, когда инофирмы у нас внедряли отверточные технологии (по принципам автомобилизации нашей страны), не передавая ничего и не осуществляя обещанную локализацию.

Мы недооцениваем иностранный опыт, а ведь особенно подходящим для нас был бы пример развития станкостроения в Японии. В 1970 году станкостроения в Японии не существовало как отрасли – в ограниченном количестве выпускались копии несложных импортных станков, не принося в казну заметных налоговых поступлений. Осознавая необходимость развития станкостроения, было принято решение освободить отрасль от налогообложения, оставив только подоходный налог на физлиц. Эта система действует и в настоящее время. Правда есть налог на прибыль, который предприятие может не выплачивать при выполнении определенных условий – создание новых рабочих мест, внедрение новых технологий и инновационного оборудования, проведение НИР и ОКР, строительство новых производственных участков, цехов, заводов и т.п. В итоге, сегодня Япония по техническому уровню станкостроения превосходит все страны мира и является лидером создания новых производственных технологий.

К сожалению, с момента принятия Стратегии в 2020 году сколько-нибудь заметных шагов не сделано. Это продемонстрировала главная станкостроительная выставка страны «Металлообработка-2022». Российская экспозиция значительно уступала экспозициям предыдущих выставок, что отмечали и посетители, и сами отечественные экспоненты, количество которых уменьшилось по сравнению с предыдущим годом – 507 против 578, меньше было и стендов с оборудованием.

Наша страна находится в состоянии депрессии, вызванной годами либеральных реформ, а сегодня это осложняется противостоянием с блоком НАТО. В таких условиях от государства требуется несгибаемая воля!

Автор

Юденков Николай Петрович –

ветеран станкостроения



ТЕХНОСФЕРА
РЕКЛАМНО-ИЗДАТЕЛЬСКИЙ ЦЕНТР

100% ГАРАНТИЯ
ПОЛУЧЕНИЯ ВСЕХ НОМЕРОВ



Стоимость 2200 р. за номер
Периодичность: 10 номеров в год
www.electronics.ru



Стоимость 1450 р. за номер
Периодичность: 8 номеров в год
www.photonics.ru



Стоимость 1450 р. за номер
Периодичность: 6 номеров в год
www.j-analytics.ru

ПОДПИСКА НА ЖУРНАЛЫ

www.technosphere.ru



Стоимость 1300 р. за номер
Периодичность: 8 номеров в год
www.lastmile.ru



Стоимость 1300 р. за номер
Периодичность: 8 номеров в год
www.nanoindustry.ru



Стоимость 1800 р. за номер
Периодичность: 4 номера в год
www.stankoinstrument.ru