

## **РОЛЬ НЕМАТЕРИАЛЬНЫХ РЕСУРСОВ В РАЗВИТИИ ОТЕЧЕСТВЕННОЙ МАШИНОСТРОИТЕЛЬНОЙ ОТРАСЛИ НА ПРИМЕРЕ СТАНКООБРАЗОВАНИЯ**

Машиностроение – многоотраслевой научно-производственный комплекс, в который по международной статистической классификации входят три группы производств: 1) машин и оборудования; 2) электротехнического, электронного и оптического оборудования, 3) транспортных средств и оборудования.

Продукция машиностроительной отрасли используется повсеместно: в промышленности, сельском хозяйстве, в быту, на транспорте. Следовательно, научно-технический прогресс во всех отраслях народного хозяйства материализуется через продукцию машиностроения, в особенности таких ее приоритетных отраслей как станкообразование, электротехническая и электронная промышленность, приборостроение, производство электронно-вычислительной техники.

Машиностроение, таким образом, представляет собой катализатор научно-технического прогресса, на основе которого осуществляется техническое перевооружение всех отраслей народного хозяйства.

В 2000-х гг. доля машиностроения в общем объеме промышленного производства продолжала сокращаться, сумма инвестиций в 2000–2006 гг. сократилась с 6,9 до 5%, в т.ч. в производстве машин и оборудования с 1,9 до 1,6%, электрического, оптического и электронного оборудования — с 1,5 до 1,1%. [1]

Доля машиностроения в общем объеме промышленного производства России сократилась до 20% (Польша — 28%, Китай, Италия, Франция, Англия, Канада — 35–40%, США — 46%, Япония и ФРГ — 51–54%). 65% оборудования находилось в эксплуатации более 15–20 лет и менее 5% – до 5 лет. Более 40% предприятий было убыточно [1].

---

\* © Стройкин А.С., Киселица Е.П., 2013

Ярко выражена стагнация сельскохозяйственного машиностроения. В 1990–2008 гг. производство тракторов сократилось в 19 раз, кормоуборочных комбайнов — в 14 раз, зерноуборочных комбайнов — в 9,4 раза, доильных установок — в 50 раз. В 2009–2010 гг. выпуск техники продолжал снижаться [1]. Продажа импортной техники (88 млрд. руб.) оказалась намного выше, чем отечественной (65 млрд. руб.) [1]. По принятой в 2006 г. стратегии развития отрасли и к 2015 г. доля импорта будет составлять 63,5%.

За последние несколько лет были запущены сборочные заводы, со 100% участием иностранного капитала: «Джон Дир», «Катерпиллер» и других ведущих транснациональных корпораций. Помимо сборочных цехов они учреждают лизинговые компании.

Такая же ситуация наблюдается и в станкостроении. «Когда речь идет об импорте станков в Россию, — говорит Президент ассоциации «Станкоинструмент» Георгий Самодуров, — иностранный производитель, как правило, поставяет станок в рассрочку на три-пять лет. Он в состоянии сделать это, потому что может взять кредит на производство станков у себя в стране под полтора-два-три процента. Японские станкостроители вообще могут взять кредит под одну десятую или даже одну сотую процента годовых на десять лет. А российский станкостроитель берет кредит под 16–18 процентов, а то и больше, причем на год, максимум на два. И таких ставок рентабельность наших заводов не выдерживает. А часто он вообще не может взять кредит, поскольку у провинциальных заводов практически нет залоговых активов» [2].

При такой расстановке участников машиностроительной отрасли вся интеллектуальная собственность, технологии и бренды будут принадлежать нерезидентам, российский научно-технический комплекс, и без того ослабленный низким уровнем инвестиций, окажется в трудном положении, поскольку необходимость в нем будет постепенно утрачиваться. Экономия на инвестициях перекрывается высокими затратами на приобретение за рубежом запчастей, сокращением числа высококвалифицированных рабочих мест в России.

В то время пока отечественное машиностроение и в частности станкостроение находилось в состоянии стагнации, за последние 20 лет, в мировом станкостроении произошли две революции – техническая и институциональная [2].

Первая заключалась в том, что изменился характер самих станков, технология их производства и применения, в значительной степени возросла роль нематериальных ресурсов, которые заняли прочное положение в системе функционирования всей отрасли (рис.1).

Определяющие черты технической станкостроительной революции:

1. Концентрация большего числа разнородных технологических операций на одном станке, что позволяет в автоматическом режиме производить на нем различного рода узлы.

2. Модульный принцип построения станков за счет стандартизации и унификации различных узлов, что позволяет ускорить изготовление новых станков и сократить время их переналадки при переходе на выпуск новой продукции.

3. Автоматизация процесса подачи и перемещения детали на станке, минимизирование человеческого фактора.

4. Создание на основе современных, автоматизированных станков и интеллектуальных роботов различных видов гибких автоматических линий и безлюдных заводов, основанных на комплексах специализированных станков с цифровой оснасткой и роботами.

Таким образом, вектор развития станкостроения приобрел нематериальный оттенок. По мнению член-корреспондент РАН генеральный директор Национального института авиационных технологий Олега Сироткина «Благодаря новому облику станкостроения в машиностроении появляется возможность построить автоматизированную цепочку: цифровое проектирование детали — программа ЧПУ для ее изготовления на станках — программа ЧПУ для управления роботизированным участком или даже заводом и перемещения детали. В этой цепочке человек участвует только на стадии проектирования изделия и отладки работы цеха. На заводе Fanuc в Японии

роботы делают роботов. Никого в цехе нет, даже свет выключен. Но безлюдные технологии решают не только производственные проблемы, но и социальные. В частности, для России ключевая проблема — нехватка рабочих кадров. И в этом смысле такие технологии — единственное наше спасение». [2]



Рис. 1. Взаимозависимость научно-технического прогресса от аккумуляции нематериальных ресурсов

Институциональная революция в станкостроении заключалась в том, что изменился характер не только отдельных заводов, но и всей отрасли и способа организации рынка станкоинструментальной продукции.

Во-первых, модульный характер построения станков позволил изготавливать стандартизованные модули на специализированных заводах — центрах соответствующих компетенций. А современные станкозаводы по существу превращаются в сборочные производства. Это, в свою очередь, потребовало создания станкостроительных кластеров: системы заводов, производящих необходимые комплектующие и связанных единой технологической цепочкой со сборочным производством.

Во-вторых, поскольку станки редко используются отдельно, чаще всего в составе технологической цепочки, включающей в себя разнородное оборудование разных производителей, между потребителем и производителем металлообрабатывающего оборудования во всем мире, как правило, стоит посредник, так называемый системный интегратор, который оказывается ключевым участником рынка станкоинструментальной продукции. Системный интегратор подбирает все необходимое оборудование, формирует технологическую цепочку потребителя «под ключ», а иногда и разрабатывает ее, обеспечивает ее запуск и последующее обслуживание, то есть полный инжиниринг и сервис.

Российское правительство в 2013 году приняло программу развития отечественного станкостроения и инструментальной промышленности [3]. Чтобы ее выполнить, придется повторить революционные изменения, которые произошли в мире двадцать лет назад не только в технической, но и в организационной сфере. А для этого помимо снижения административных барьеров, предоставления налоговых преференций, обеспечения процесса модернизации дешевым капиталом, также очень немаловажно сформировать импульс для подъема НИОКР и аккумулирования собственных нематериальных ресурсов способных развивать научно-технический прогресс.

### **Библиографический список**

1. Официальный сайт Федеральной службы государственной статистики. [URL]: <http://www.gks.ru/>
2. Механик А. Станок для нового уклада, «Эксперт» №7 (839)/ 18.02.2013
3. Официальный сайт министерства экономического развития РФ [URL]: <http://fcpr.economy.gov.ru>