

## СОЦИАЛЬНЫЕ ПОСЛЕДСТВИЯ ВНЕДРЕНИЯ В ПРОИЗВОДСТВО СТАНКОВ С ЧПУ

А.С. Далечин

dalechinas@student.bmstu.ru

SPIN-код: 2807-0467

МГТУ им. Н.Э. Баумана, Москва, Российская Федерация

---

### Аннотация

*Со времен СССР на отечественных заводах стали внедряться станки с числовым программным управлением или, коротко говоря, станки с ЧПУ. Пока такая модернизация являлась попыткой «осовременить» устаревающее оборудование, не имеющей массового характера, это мало влияло на изменение характера труда рабочих на предприятии. Появление нового поколения станков с ЧПУ имеет социальную и культурологическую составляющую, ведет к изменениям не только производственного поведения, но и личностных качеств работника. С внедрением современной техники меняется и образ современного специалиста. Как, казалось бы, простой станок может повлиять на судьбу человека, предприятия или даже целой страны? В данной статье сделана попытка проследить эту динамику.*

### Ключевые слова

*Станок, ЧПУ, социотехнический аспект, машиностроение, культуuroобразующий фактор, модернизация, деградация личности, культура*

Поступила в редакцию 07.02.2018

© МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2018

---

**Технические аспекты.** Для начала предлагаю немного разобраться: что же такое станок и кто на нем работает.

Станок, работающий на числовом программном управлении, способен совершать действия, предписываемые ему с помощью специальной программы. Параметры работы станка задаются посредством цифр и математических формул, после этого он выполняет работу согласно указанным программой требованиям. Упрощенная схема работы на станке выглядит следующим образом [1, с. 239–261]:

1) сначала формируется модель будущей заготовки при помощи специальных графических программ на компьютере;

2) с помощью специальной программы для оборудования с ЧПУ готовая модель оцифровывается и принимает вид управляющей программы;

3) далее файл с управляющей программой вносят в память ЧПУ, после чего станок начинает выполнять работу.

А что же люди, работающие за этими станками?

Для прояснения этого вопроса обратимся к материалам сайта stanok.guru [2].

Современные станки с ЧПУ являются сложными электромеханическими приборами и требуют квалифицированного применения. В основном работа станка осуществляется посредством двух человек: наладчика и оператора станка с ЧПУ.

Обязанности наладчика включают: подбор режущего инструмента согласно технологической карте; проверку его целостности и заточки; подбор по карте наладки заданных размеров; установку режущего инструмента и зажимного патрона, проверку надежности крепления заготовки; проверку правильности заданной программы для пульта и станка ЧПУ; обработку первой заготовки; измерение готовой детали, внесение поправок на специальные переключатели-корректоры (приборы управления станком для коррекции положения заготовки в пространстве).

Оператор станка ЧПУ, в свою очередь, должен выполнять следующие действия: менять масло; чистить рабочую зону; смазывать патроны; проверять исправность пневматических и гидравлических систем станка; контролировать параметры оборудования.

Так в чем же заключаются преимущества станков с ЧПУ? Исчерпывающую информацию предоставляет сайт [stanki-cnc.ru](http://stanki-cnc.ru) [3]:

1) экономия трудозатрат (сокращение количества рабочих) достигает 25...80 %;

2) один станок с ЧПУ заменяет от трех до восьми обычных станков, благодаря чему обеспечивается сокращение оборудования, рабочей силы и производственных площадей;

3) использование любых новых конструкций обычного оборудования увеличивает производительность труда на 3...5 % в год, использование станков с ЧПУ увеличивает это значение до 50 %; доля машинного времени в штучном времени возрастает с 15...35 % до 50...80 %, что повышает коэффициент использования фонда рабочего времени;

4) экономия на стоимости проектирования и изготовления оснастки составляет 30...80 %; точность изготовления деталей возрастает в 2–3 раза.

Однако рост производительности наблюдается на предприятиях не всегда. В первую очередь это связано с неправильной организацией управления станками, о чем упоминает И.Л. Волчекевич в своей статье [4].

**Социокультурные смыслы новых технологических решений.** Особый интерес представляют социальные последствия внедрения нового типа станков. Меняется облик производства, повышается культура труда, растет квалификация рабочих.

Очевидно, что с внедрением новых станков значительно сокращается количество рабочих и увеличивается производительность труда [5, с. 315–323]. Это значит, что современный рабочий должен соответствовать новым требованиям, чтобы работать на новом оборудовании. Можно ли на основании этого сказать, что уровень развития человека поднимется?

Изменения таковы: происходит замена труда человека машинным трудом, увеличивается степень интеллектуальной составляющей в производственном процессе. Человек вынужден овладевать новыми знаниями, повышать уровень образования и квалификации. Открываются специализированные учебные заведения, в которых можно получить базовые технологические знания и пройти

курс повышения квалификации в новых областях знаний. Увеличивается размер заработной платы служащих (из-за повышения компетенции), постепенно повышается уровень жизни в целом. Поскольку современные станки с ЧПУ имеют более высокую производительность по сравнению с их ранними аналогами, самих станков нужно меньше. Для России это особенно важно, так как сейчас в нашей стране сложилась катастрофическая демографическая ситуация (об этом свидетельствует статистика [6]), и каждый квалифицированный рабочий на счету. Внедрение нового оборудования позволит «перебросить» часть высвободившихся работников в какую-нибудь смежную отрасль, где их труд будет намного полезнее. Ручной труд на обычном токарном станке будет заменен высокопроизводительным машинным трудом на станке с ЧПУ.

К чему это приведет? Качество деталей увеличится. Труд будет более легким физически, но потребует больших интеллектуальных усилий и поднимет планку образовательного уровня. У работников появится больше свободного рабочего времени, что позволит придумывать какие-нибудь новшества, выдвигать рационализаторские идеи, что коренным образом изменит как производственную культуру, так и культуру современного рабочего.

Под действием этих факторов могут возникнуть и новые социальные группы. Квалифицированные рабочие создадут новый класс производственников, обладающих современными знаниями и высокой производственной культурой, способных к развитию интеллектуальных технологий в машиностроении и выполнению задач высочайшей сложности.

**Воздействие на конкретную личность.** Человек по своей природе обладает уникальной способностью и возможностью материализовать свое мышление, поэтому человек является существом не только мыслящим, но и преобразующим [7, с. 198–229].

Нет сомнения, что современная техника играет существенную роль в профессиональном развитии человека, оказывает влияние на общее культурное развитие личности: способствует росту творческого мышления в труде и познании, развивает инициативность, обостряет понимание людьми смысла своей жизни [8, с. 168–204]. Однако она также таит в себе угрозу духовной односторонности. Об этом в своей статье хорошо высказалась А.А. Пузакова: «Снижение уровня нравственности, деградация духовной культуры имеют следствием потерю людьми способности к нормальному взаимодействию, к сотрудничеству» [9].

Действительно, культуuroобразующий фактор развития человечества имеет противоречивые последствия: ускорение культурно-цивилизационных процессов, с одной стороны, и духовное опустошение культуры — с другой. Поэтому особое внимание сегодня следует обратить на важнейшую проблему гуманизации науки и интеллектуализации технического труда.

Сначала человек был зависим от природы. В нашу эпоху появилась новая зависимость человека от природы, от новой природы, — технически-машинная зависимость. В этом и заключается главная проблема. Но человек совсем еще не

приспособился к той новой действительности, которая раскрывается через технику и машину. Техника дает человеку «чувство страшного могущества, и она есть порождение воли к могуществу и к экспансии» [10, с. 21]. Новая форма массовой организации жизни, технизация жизни разрушает красоту старой культуры, старого быта. Массовая техническая организация жизни уничтожает всякую индивидуализацию, всякое своеобразие и оригинальность, все делается безлично-массовым, лишенным образа. Производство сегодня носит массовый и анонимный характер.

Действительно, появление и развитие новой техники приносит человеку не только пользу. Не каждый будет тратить появившееся свободное рабочее время на создание чего-то нового и инновационного. Здесь можно сказать про деградацию личности. Тем не менее квалифицированный персонал имеет большие средства к проведению своего досуга. Теперь люди могут тратить деньги на развлечения, которые раньше им были попросту не по карману. Можно сделать вывод, что в развитии или в деградации культуры конкретного человека все не так однозначно. Новые технологии имеют большие положительные последствия для общества и человека, однако при этом являются испытанием и искушением для личности и цивилизации в целом.

**Заключение.** Развитие техники, бесспорно, оставляет огромный след в умах и в культуре людей. И речь не только о станках. На приведенных мною примерах можно убедиться, что техника может влиять на развитие человечества как положительно, так и отрицательно. Я считаю, что новые технологии всегда нужно внедрять осторожно и постепенно, чтобы не было резкого культурного сдвига в худшую сторону. Так мы сможем получить квалифицированный персонал, сохранив при этом культурные ценности.

## Литература

- [1] Тепинкичиев В.К., ред. *Металлорежущие станки*. Москва, Машиностроение, 1973, 472 с.
- [2] ЧПУ: принцип работы станков и расшифровка понятия. URL: <http://stanok.guru/oborudovanie/chpu-princip-raboty-stankov-i-rasshifrovka-ponyatiya.html> (дата обращения 03.12.2017).
- [3] Основные преимущества станков с ЧПУ. URL: <http://stanki-cnc.ru/osob-stankov-cnc> (дата обращения 05.12.2017).
- [4] Волчкевич И.Л. Рациональное использование станков с ЧПУ в условиях многоменклатурного производства. *Наука и образование: научное издание*, 2012, № 2. URL: <http://technomag.bmstu.ru/doc/362086.html> (дата обращения 12.11.2017).
- [5] Гуревич П.С. *Культурология*. Москва, Проект, 2003, 336 с.
- [6] Федеральная служба государственной статистики. URL: [http://www.gks.ru/wps/wcm/connect/rosstat\\_main/rosstat/ru/statistics/population/demography/#](http://www.gks.ru/wps/wcm/connect/rosstat_main/rosstat/ru/statistics/population/demography/#) (дата обращения 15.12.2017).
- [7] Багдасарьян Н.Г. *Культурология*. Москва, Высшая школа, 2001, 511 с.
- [8] Негодаев И.А. *Философия техники*. Ростов-на-Дону, Центр ДГТУ, 1997, 562 с.

- [9] Пузакова А.А. Влияние развития техники и технологий на жизнь людей. *Молодой ученый*, 2015, № 20, с. 635–640.
- [10] Бердяев Н.А. Человек и машина (проблема социологии и метафизики техники). *Путь*, 1933, № 38, с. 3–38.

**Далечин Александр Сергеевич** — студент кафедры «Технологии машиностроения», МГТУ им. Н.Э. Баумана, Москва, Российская Федерация.

**Научный руководитель** — Панина Галина Владимировна, кандидат философских наук, доцент кафедры «Социология и культурология», МГТУ им. Н.Э. Баумана, Москва, Российская Федерация.

---

## SOCIAL CONSEQUENCES OF COMMISSIONING THE NUMERICALLY CONTROLLED MACHINE TOOLS

A.S. Dalechin

dalechinas@student.bmstu.ru

SPIN-code: 2807-0467

Bauman Moscow State Technical University, Moscow, Russian Federation

**Abstract**

Since the age of the USSR the numerically controlled machine tools (or NC machine tools in short) have been implemented at domestic factories. While this upgrade was attempting to “modernize” the obsolescent equipment and was not wide-scale, it had little influence on changing the nature of workers’ labor at the enterprise. The emergence of the new generation of the NC machine tools has both social and cultural components; it brings about the changes in the productive behavior as well as in the worker’s personal qualities. With the implementation of the state-of-the-art technology the image of modern specialist is also changing. How could an ordinary machine tool affect the destiny of a person, an enterprise and even a whole country? This article makes an attempt to follow this dynamics.

**Keywords**

Machine tool, NC machine tool, socio-technical aspect, engineering, culture forming factor, modernization, personal degradation, cultur

© Bauman Moscow State Technical University, 2018

---

**References**

- [1] Tepinkichiev V.K., ed. *Metallorazhushchie stanki* [Metal-cutting machines]. Moscow, Mashinostroenie publ., 1973, 472 p.
- [2] ChPU: printsip raboty stankov i rasshifrovka ponyatiya [CNC: machines working principles and terms explanation]. Available at: <http://stanok.guru/oborudovanie/chpu-princip-raboty-stankov-i-rasshifrovka-ponyatiya.html> (accessed 03 December 2017).
- [3] Osnovnye preimushchestva stankov s ChPU [Main advantages of CNC machines]. Available at: <http://stanki-cnc.ru/osob-stankov-cnc> (accessed 05 December 2017).
- [4] Volchkevich I.L. Efficient use of NC machines under conditions of multiproduct manufacturing. *Nauka i obrazovanie: nauchnoe izdanie* [Science and Education: Scientific Publication], 2012, no. 2. Available at: <http://technomag.bmstu.ru/doc/362086.html> (accessed 12 November 2017).
- [5] Gurevich P.S. *Kul'turologiya* [Culturology]. Moscow, Proekt publ., 2003, 336 p.
- [6] Federal'naya sluzhba gosudarstvennoy statistiki [Federal state statistics service]. Available at: [http://www.gks.ru/wps/wcm/connect/rosstat\\_main/rosstat/ru/statistics/population/demography/#](http://www.gks.ru/wps/wcm/connect/rosstat_main/rosstat/ru/statistics/population/demography/#) (accessed 15 December 2017).
- [7] Bagdasar'yan N.G. *Kul'turologiya* [Culturology]. Moscow, Vysshaya shkola publ., 2001, 511 p.
- [8] Negodaev I.A. *Filosofiya tekhniki* [Technics philosophy]. Rostov-na-Donu, Tsentr DGTU publ., 1997, 562 p.
- [9] Puzakova A.A. Effect of technique and technologies development on people's life. *Molodoy uchenyy* [Young Scientist], 2015, no. 20, pp. 635–640.
- [10] Berdyaev N.A. Man and machine (problem of technics sociology and metaphysics). *Put'*, 1933, no. 38, pp. 3–38.

**Dalechin A.S.** — student, Department of Engineering Technologies, Bauman Moscow State Technical University, Moscow, Russian Federation.

**Scientific advisor** — G.V. Panina, Cand. Sc. (Philos.), Assoc. Professor, Department of Sociology and Culturology, Bauman Moscow State Technical University, Moscow, Russian Federation.