

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РФ

Национальный исследовательский Томский государственный университет  
Томский государственный университет систем управления  
и радиоэлектроники  
Болгарская Академия наук  
Академия инженерных наук им. А.М. Прохорова  
Международная научно-техническая организация «Лазерная ассоциация»  
Всероссийское общество изобретателей и рационализаторов

# **ИННОВАТИКА-2021**

**СБОРНИК МАТЕРИАЛОВ**

**XVII Международной школы-конференции студентов,  
аспирантов и молодых ученых  
22–23 апреля 2021 г.  
г. Томск, Россия**

*Под редакцией А.Н. Солдатов, С.Л. Минькова*

Scientific & Technical Translations



ИЗДАТЕЛЬСТВО  
Томск – 2021

**ПОВЫШЕНИЕ КАЧЕСТВА УПРАВЛЕНИЯ  
ПРОИЗВОДСТВЕННО-ТЕХНИЧЕСКИМИ ПРОЦЕССАМИ  
НА ОСНОВЕ ИХ ЦИФРОВЫХ ДВОЙНИКОВ  
КАК СОВРЕМЕННОЕ НАУЧНО-ПРОИЗВОДСТВЕННОЕ  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ НАПРАВЛЕНИЕ ПОДГОТОВКИ КАДРОВ**

**В.И. Сырямкин**

*Национальный исследовательский Томский государственный университет  
klestov\_simon@mail.ru*

**IMPROVING THE QUALITY OF MANAGEMENT OF PRODUCTION  
AND TECHNICAL PROCESSES BASED ON THEIR DIGITAL TWINS  
AS A MODERN RESEARCH AND PRODUCTION EDUCATIONAL  
DIRECTION OF PERSONNEL TRAINING**

**V.I. Syryamkin**

*National Research Tomsk State University*

*The main modern requirements for the training of quality management personnel in production and technological processes have been formulated.*

*Keywords: digitalization, economy, technological process.*

Повышение конкурентной способности государства невозможно без цифровизации всей экономики, включая науку, производство, сельское хозяйство, бизнес, медицина, услуги и образование (детское, начально среднее профессиональное, высшее), включая кадры высшей квалификации (кандидаты и докторанты наук), а также направления, связанные с обороной и безопасностью государства. Только цифровизация экономики современного государства обеспечит достижению высоких результатов в 4-ой промышленной революции в мире и войти конкурентным в 6-ой технологический уклад [1–12].

Национальный исследовательский Томский государственный университет (НИ ТГУ), учитывая современную тенденцию развития мировой экономики утвердил концепцию менеджмента качества в вузе – это «Опережающая подготовка специалистов», т.е. подготовка специалистов для современной и будущей экономики страны.

На основании изложенного сформулируем основные современные требования подготовки кадров управления качеством в производственно-технологических процессах:

1. Выбрать, обосновать, согласовать с работодателями и экспертами и утвердить образовательную программу «Управление качеством» (27.03.02) для бакалавриата и магистратуры в соответствии с ФГОС ВО (Федеральным государственным образователь-

- ным стандартом высшего образования); определить индикаторы, компетенции, образовательные результаты и др.
2. Учебные дисциплины программы должны обеспечиваться современной учебной литературой [1–12], лабораторной базой прохождением производственной практики студентами на предприятиях, выпускающих конкурентную продукцию и защищенную объектами интеллектуальной собственностью.
  3. Кафедра, осуществляющая подготовку специалистов (бакалавров, магистров), должна иметь в структуре научно-исследовательские подразделения (лаборатории), реализующие гранты, научно исследовательские (опытно-конструкторские) работы, в выполнении которых участвуют студенты, аспиранты, докторанты; кафедра должна обеспечивать подготовку аспирантов и докторантов.
  4. Кафедра, осуществляющую подготовку специалистов, должна обеспечивать цифровизацию управления качеством в производственно-технологических системах на основе «цифровых двойников», например, контроля качества выпускаемой продукции, управления запасами материалов (комплектующих), продажами готовой продукции и управления всем производством. Этот процесс должен быть автоматизированным или автоматическим, включающий обратную связь в управлении.
  5. Доктрина кафедры должна выполнять принцип «Опережающая подготовка специалистов», способных работать на современных предприятиях и создавать будущие производства; эти специалисты должны обеспечивать требование «образование через всю жизнь».

### Литература

1. Сырямкин В.И., Клестов С.А., Пхонгтрайчак Аначак, Сырямкин М.В. Синтез «цифрового двойника» государства Лаос. (В материалах настоящей конференции «Инноватика -2021»).
2. Сырямкин В.И., Колтунов А.А., С.А. Клестов и др. (В материалах настоящей конференции «Инноватика -2021»).
3. Зинов В.Г., Козик В.В., Сырямкин В.И. и др. Технологический менеджмент : учеб. пособие / под ред. В.И. Сырямкина ; 3-е изд., перераб. и доп. Томск: Изд-во Том. Унта, 2010. 376 с.
4. Koinov S.A., Rumyantseva T.B., Syryamkin M.V. et al. Technology Management. Part 1. Strategic Development of Innovative Enterprises: textbook / edited by V.I. Syryamkin. Tomsk: STT, 2016. 166 p
5. Rumyantseva T.B., Solinthone Ph., Syryamkin V.I. et al. Technology Management. Part 2. Strategic Management of Intellectual Property: textbook / edited by V.I. Syryamkin. Tomsk: STT, 2016. 228 p.

6. Rumyantseva T.B., Syryamkin M.V., Syryamkin V.I. et al. Technology Management. Part 3. Technology Project Management: textbook / edited by V.I. Syryamkin. Tomsk: STT, 2016. 154 p.
7. Сырямкин В.И., Филонов Н.Г., Кузнецов Д.Н. Средства и методы управления качеством : учеб. пособие. Томск: ТГУ, 2018. 388 с. (Управление качеством).
8. Современные методы исследования материалов и нанотехнологий (лабораторный практикум) : учеб. пособие / Е.Н. Богомолов и др. ; отв.ред. В.И. Сырямкин. 2-е изд. Томск: ТГУ, 2013. 412 с.
9. Метрология и сертификация диагностического оборудования и материалов : учеб. пособие / Е.Н. Богомолов, Г.С. Глушков, Д.С. Жданов и др. ; отв. ред. В.И. Сырямкин. Томск : ТГУ, 2014. 164 с.
10. Математические методы информатики в задачах и примерах. Опыт применения в проектировании сложных систем : учеб. пособие / О.А. Авдюк, С.В. Горбачев, Ю.П. Муха и др. ; под ред. Ю.П. Мухи и В.И. Сырямкина. Томск : ТГУ, 2012. 484 с.
11. Изоткина Н.Ю., Осипов Ю.М., Сырямкин В.И. Инновационные технологии управления в мехатронике и робототехнике : учеб. пособие / под общ.ред. Ю.М. Осипова. Томск : ТГУ, 2015. 220 с.
12. Сырямкин В.И., Сырямкин М.В., Филонов Н.Г. Производственный менеджмент : учеб. пособие / под ред. В.И. Сырямкина, Н.Г. Филонова. Томск : STT, 2020. 254 с. (серия «Управление качеством»).