



**CENTER INVESTIGACION Y ESTUDIOS AVANZADOS DEL I.P.N.
DEPARTAMENTO DE CONTROL AUTOMATICO**

Av. Instituto Politécnico Nacional 2508, Col. San Pedro Zacatenco, 07360 México, D. F.
Telefono: (52)-555-747-37-41, Telefono/Fax (52)-555-747-70-89 CINVESTAV

e-mail: apoznyak@ctrl.cinvestav.mx

Prof. Dr. Alexander S. Poznyak

Investigador Nacional Emérito
Member of Mexican Academy of Sciences

March 1, 2023

To whom it may concern: диссертационный совет 99.2.031.03, созданный на базе ВГТУ, ВГУ и ЛГТУ, по адресу: г. Воронеж, Московский проспект, 14

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Белоусовой Олеси Владимировны на тему *"Автоматизация технологического процесса нанесения фоторезиста на основе моделей и методов цифрового управления"*, представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.3.3. Автоматизация и управление технологическими процессами и производствами

В работе Белоусовой О.В. решаются задачи, связанные с актуальными проблемами при разработке модели системы автоматического управления процессом нанесения фоторезиста с целью повышения качества нанесения его тонких слоёв, методикой формирования адаптивного управления разгоном привода центрифуги, обеспечивающего линейный рост её скорости, создания динамической модели автоматической системы управления скоростью вращения центрифуги, а также алгоритмов управления технологическим оборудованием нанесения фоторезиста и созданием пакета программного обеспечения для управления этим технологическим процессом.

Решение указанных задач осуществлялось на основе проверенных и хорошо применяющихся для решения подобных задач методов: теории автоматического управления, математического моделирования, цифрового управления, а также путём физического моделирования на установках нанесения фоторезиста, разработанных в ходе НИОКР за период более десяти лет.

Результаты работы использованы при разработке автоматизированных установок нанесения фоторезиста для ряда ведущих предприятий РФ, выпускающих высококонкурентную продукцию радиоэлектроники, микроэлектроники и оптики.

Замечания по автореферату.

1. Из автореферата не ясно, какие параметры при исследовании динамических характеристик электропривода центрифуги оказывают наибольшее влияние на его быстродействие.

2. В автореферате не отражено, в чём состоят характерные особенности алгоритмов программного управления отдельных модулей автоматизированной установки нанесения фоторезиста.

Высказанные замечания не снижают ценность изложенного материала и не носят принципиального характера.

Работа Белоусовой О.В. значительно дополняет теорию и практику построения автоматизации и управления технологическими процессами, подтверждена результатами выполненных ОКР, апробирована, её результаты опубликованы в семнадцати печатных работах.

Диссертация является научно-квалификационной работой, в которой изложены новые научно обоснованные технические, технологические и иные решения и разработки, имеющие существенное значение для развития страны.

Диссертация Белоусовой О.В. "Автоматизация технологического процесса нанесения фоторезиста на основе моделей и методов цифрового управления" выполнена на высоком научно-техническом уровне, отвечает требованиям, предъявляемым ВАК к кандидатским диссертациям, а соискатель Белоусова О.В. заслуживает присуждения учёной степени кандидата технических наук по специальности 2.3.3. Автоматизация и управление технологическими процессами и производствами.

Александр Семёнович Позняк
доктор технических наук,
профессор, член Мексиканской ака-
дмии наук, отдел автоматического управления
Центра исследований и перспектив
исследований Национального
политехнического института



CON

А. С. Позняк /

Alexander S. Poznyak, Profesor, Departamento Control automático
CINVESTAV-IPN, Miembro de Academia Ciencias Mexicano.
(CINVESTAV-IPN: Centro de investigación y Estudios Avanzados del Instituto
Politécnico Nacional)