



## Сравнение классической и усовершенствованной моделей управления

Сравнительный анализ классического управления с применением ПИД-регулятора и усовершенствованного управления произведен на основании прямых показателей качества переходного процесса: времени регулирования переходного процесса  $t_p$  и перерегулирования  $\sigma$ . Интегральные и прямые показатели качества сравниваемых систем управления представлены в таблице 1.

Переходные процессы в системе регулирования раздела фаз при использовании классического управления и усовершенствованного представлены на рисунках 4, 5.

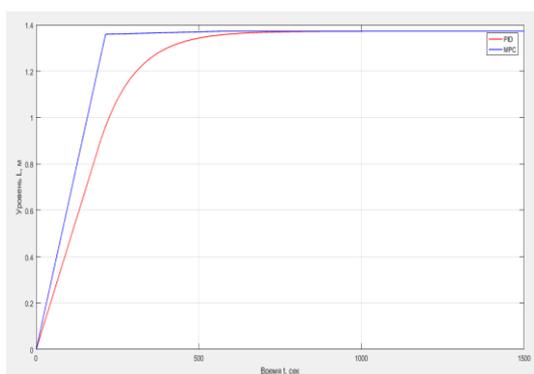


Рис. 4. Переходные процессы в контуре раздела фаз

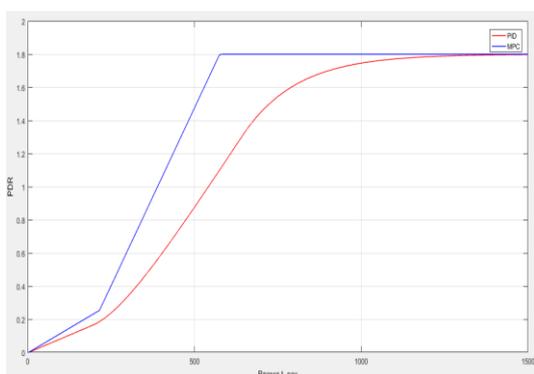


Рис. 5. Переходные процессы в контуре перепада давления гидроциклона

Таблица 1. Прямые показатели качества переходных процессов

Показатель качества	Уровень раздела сред		Перепад давления	
	ПИД	МРС	ПИД	МРС
$t_p$ , с	608,94	205,09	1248,3 2	554,4 8
$\sigma$ , %	0,000	0,000	0,000	0,000

Проанализировав данные в таблице, можно сделать вывод о том, что АРС стратегия управления позволяет получить увеличение быстродействия

системы управления практически в два раза (на 203,85 с. быстрее в контуре раздела фаз и на 363,84 с. быстрее в контуре регулирования давления в гидроциклоне) и уменьшить энергетические затраты на управление.

## Заключение

В результате оценки прямых и интегральных показателей качества управления было произведено сравнение стратегии АРС управления и классического управления с применением настройки ПИД-регулятора. Применение стратегии АРС управления установкой подготовки нефти позволяет добиться снижения энергетических затрат на управление, увеличения быстродействия и сокращения энергетических потерь при изменении режима работы.

## Список использованных источников

1. Логунов П.Л., Шаманин М.В. Усовершенствованное управление ТП: от контура регулирования до общезаводской оптимизации// Автоматизация в промышленности– 2015. – 4. – С. 4-14.
2. Технологические основы и моделирование процессов промышленной подготовки нефти и газа: учебное пособие / Н.В. Ушева [и др.]; Национальный исследовательский Томский политехнический университет (ТПУ). – 2-е изд. Томск: Изд-во ТПУ, 2014. – 130 с.
3. Сидорова А.А. Выбор эффективного метода настройки ПИД-регулятора// Молодежь и современные информационные технологии: сборник трудов XV Международной научно-практической конференции студентов, аспирантов и молодых учёных, 04-07 декабря 2017 г., г. Томск. – Томск: Изд-во ТПУ, 2018. – С. 175-176.
4. Михеева О.В., Миронова Е.В., Сидорова А.А. Исследование метода РЧХ для настройки ПИД-регулятора// Молодежь и современные информационные технологии: сборник трудов XIV Международной научно-практической конференции студентов, аспирантов и молодых учёных. Томский политехнический университет, Институт кибернетики. 2016. – С. 295-296.
5. Сидорова А.А. Определение наиболее эффективного метода настройки ПИД-регулятора// Проблемы информатики. – 2012. – № S3 (17). – С. 143-150.
6. Сидорова А.А., Малышенко А.М. Анализ эффективности алгоритмов автоматической настройки адаптивных промышленных ПИД-регуляторов// Известия Томского политехнического университета. –2011. – Т. 318. – №5. – С. 110-115.
7. Веремей Е.И. Введение в задачи управления на основе предсказаний [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://matlab.exponenta.ru/modelpredict/book1/0.php>. (дата обращения 10.10.2018).