**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение**

**высшего образования**

**Бугульминский филиал**

**Казанского национального исследовательского технологического университета**

**И.А. Мутугуллина**

**МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ**

**К ВЫПОЛНЕНИЮ КОНТРОЛЬНОЙ РАБОТЫ**

**по дисциплине**

**«СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ**

**ТЕХНОЛОГИЧЕСКИМИ ПРОЦЕССАМИ»**

**для студентов направления подготовки 19.03.03**

**Бугульма, 2021**

Каждое контрольное задание оформляется отдельно в тетради или на листах формата А4 в виде расчетно-пояснительной записки с титульным листом (обложкой), приведенным на сайте филиала Вариант контрольных заданий определяется по двум последним цифрам шифра (номера зачетной книжки). Контрольная работа состоит из теоретического вопроса и практического задания. При выполнении задания необходимо выписать условие задачи; дать подробное письменное описание схемы автоматизации, указав все показывающие, регулирующие, сигнализирующие и аварийные средства

Выполненные задания должны быть сданы на проверку до начала сессии.

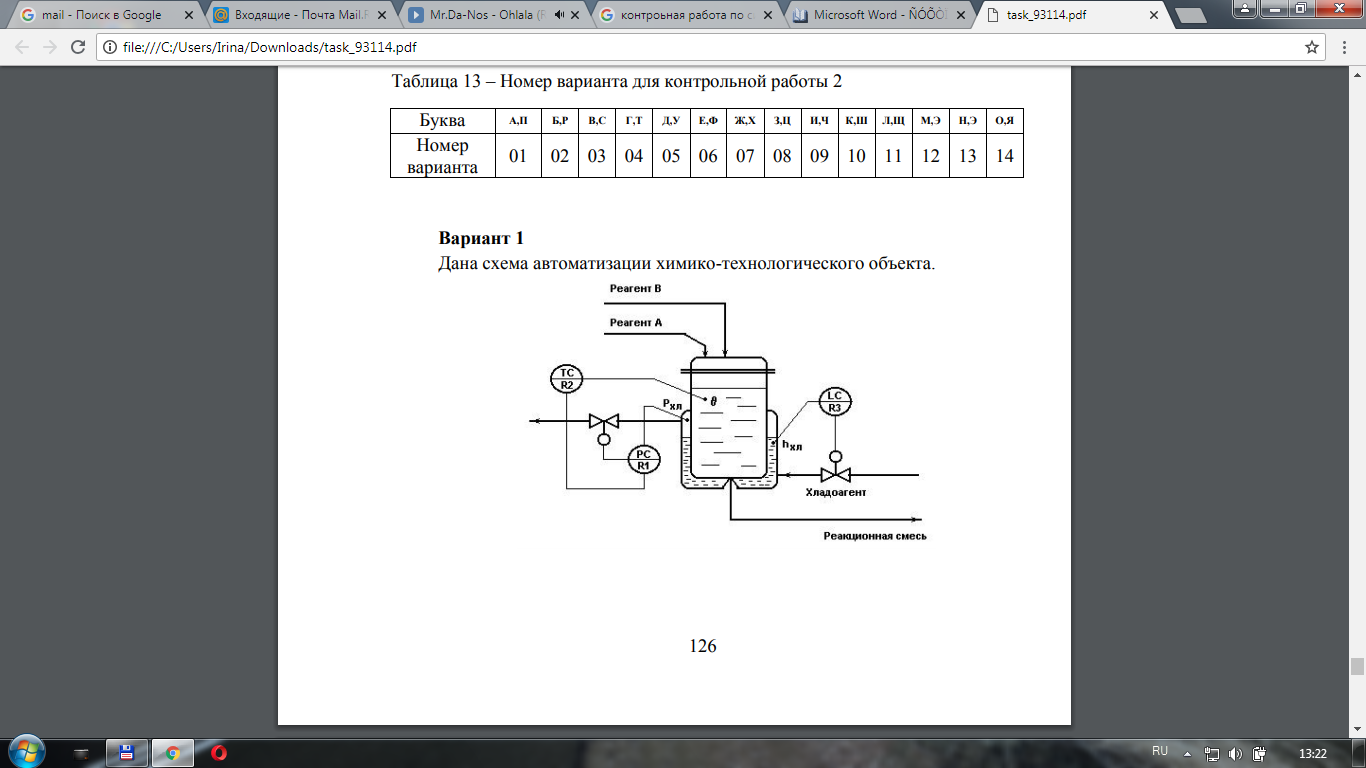
Контрольная работа принимается, если она не содержит ошибок принципиального характера, и защищается при личной беседе с преподавателем. Если работа выполнена неверно, она возвращается с указаниями для исправления. Не разрешается вносить исправления в первоначальный текст. Новое решение прилагается к выполненному ранее.

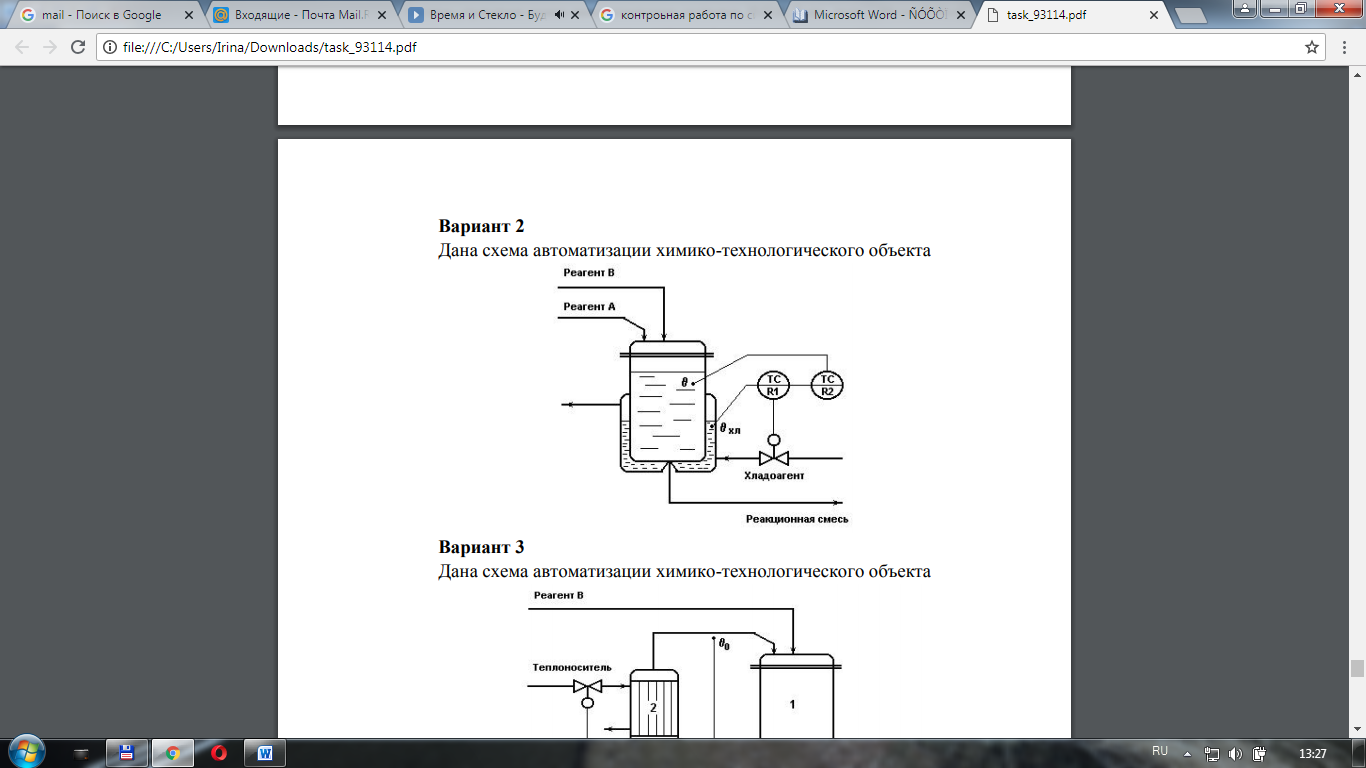
**Теоретические вопросы**

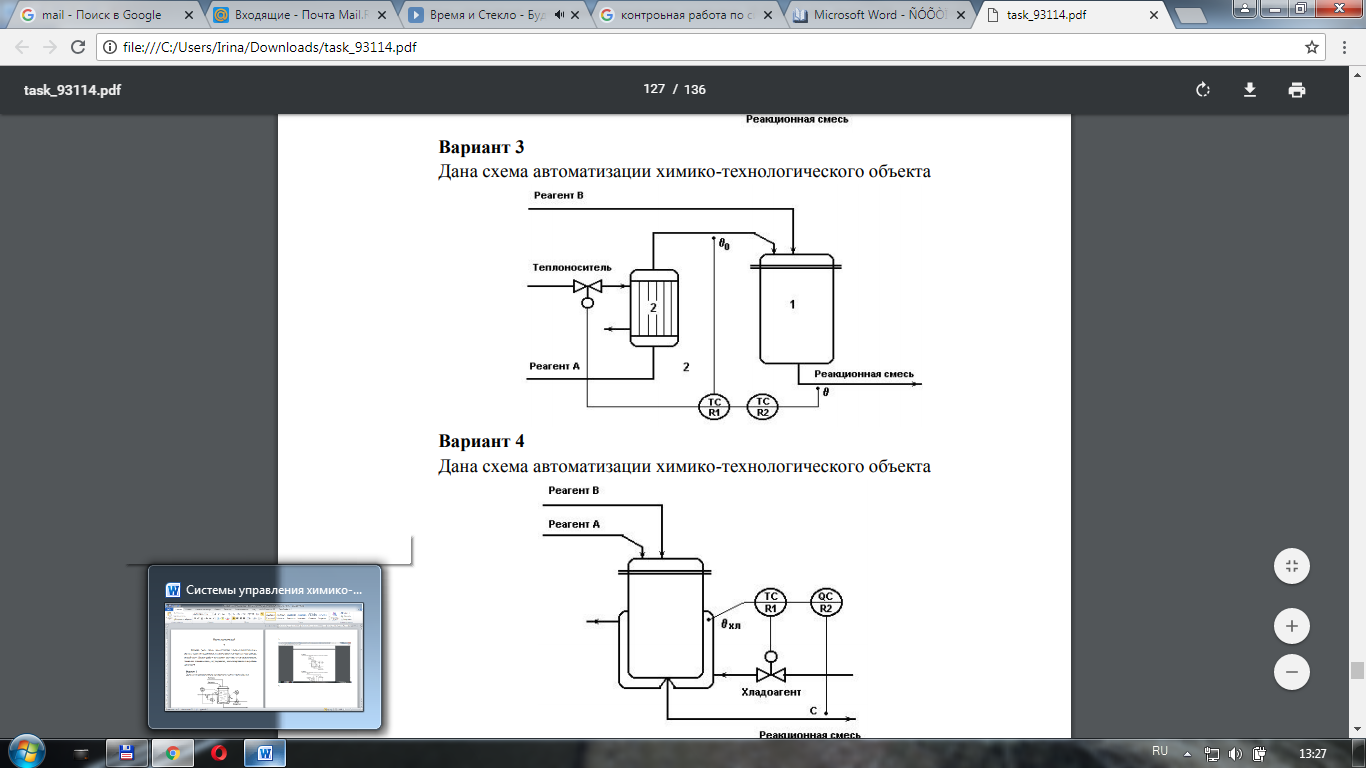
1. Автоматизированная система управления предприятием (АСУП)
2. Автоматизированная система управления производством (АСУПр)
3. Локальные автоматические системы (ЛСУ) для автоматизации технологических процессов
4. Автоматизация управления технологическими процессами
5. Технологические объекты управления. Классификация ТОУ
6. Автоматизированная система управления технологическими процессами (АСУ ТП). Классификация АСУ ТП. Компоненты АСУ ТП
7. Динамика линейных систем автоматического управления
8. Объекты управления и их основные свойства
9. Типовые законы регулирования
10. Средства автоматизации и управления
11. Функциональные схемы автоматизации
12. Системы автоматического регулирования тепловых процессов
13. Автоматизация массообменных процессов
14. Разработка схем автоматизации

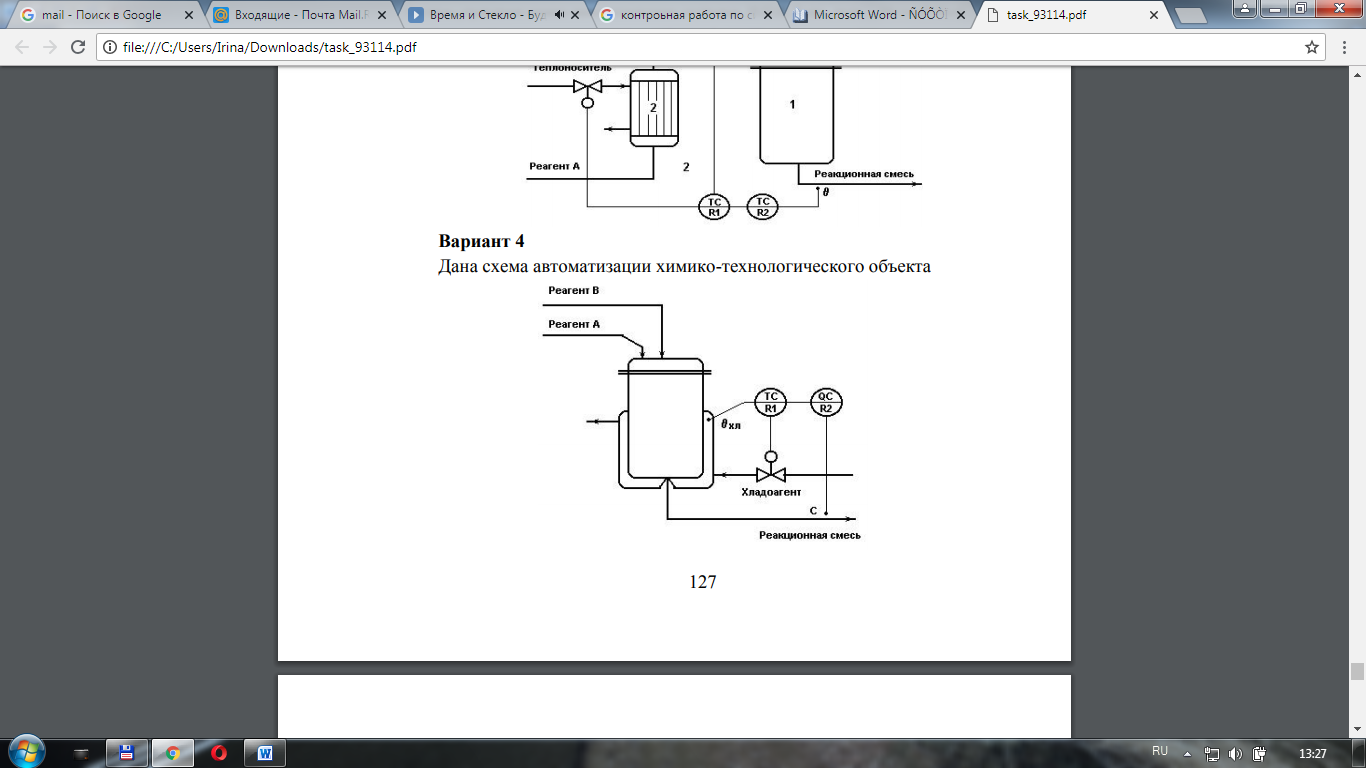
**Практическое задание**

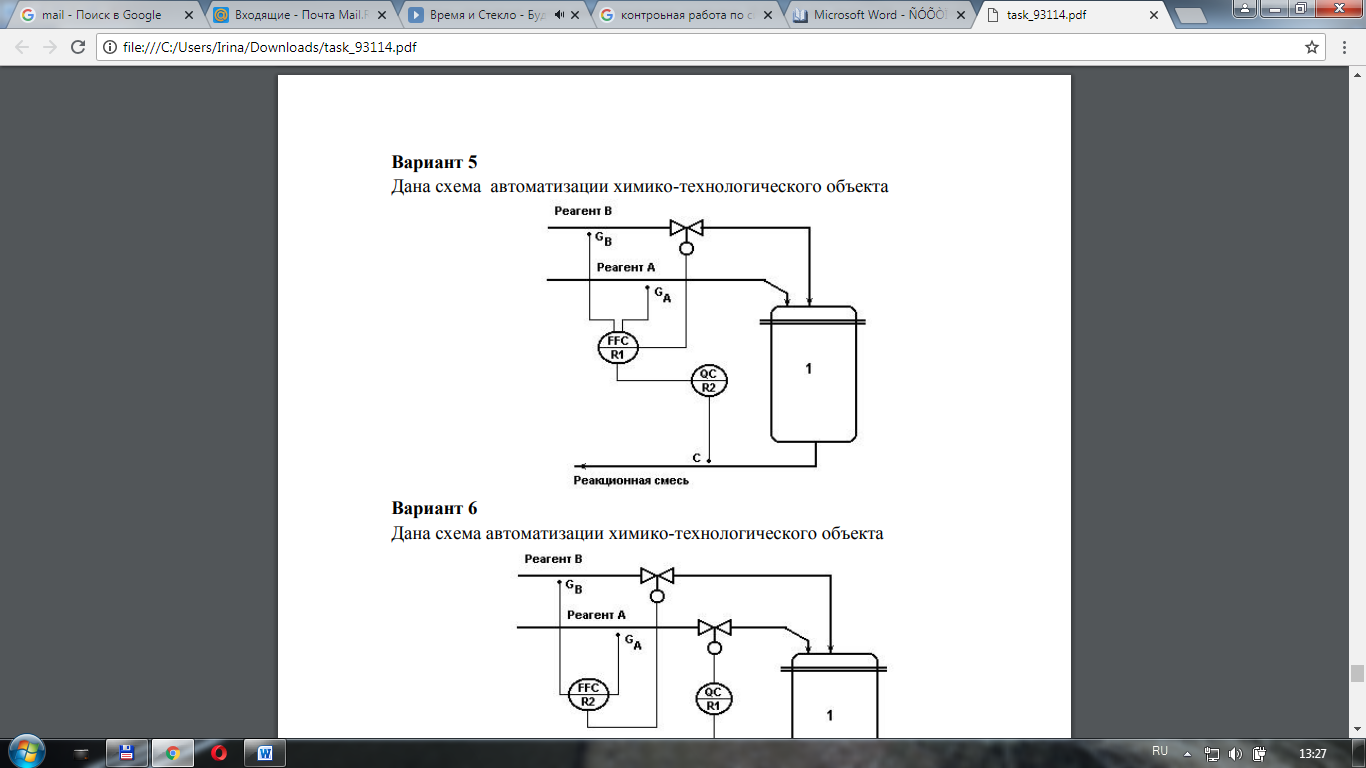
**Задание** Дана схема автоматизации химико-технологического объекта. Требуется перечислить все задачи автоматизации, которые решены на этой схеме. Дать подробное письменное описание схемы автоматизации, указав все показывающие, регулирующие, сигнализирующие и аварийные средства.

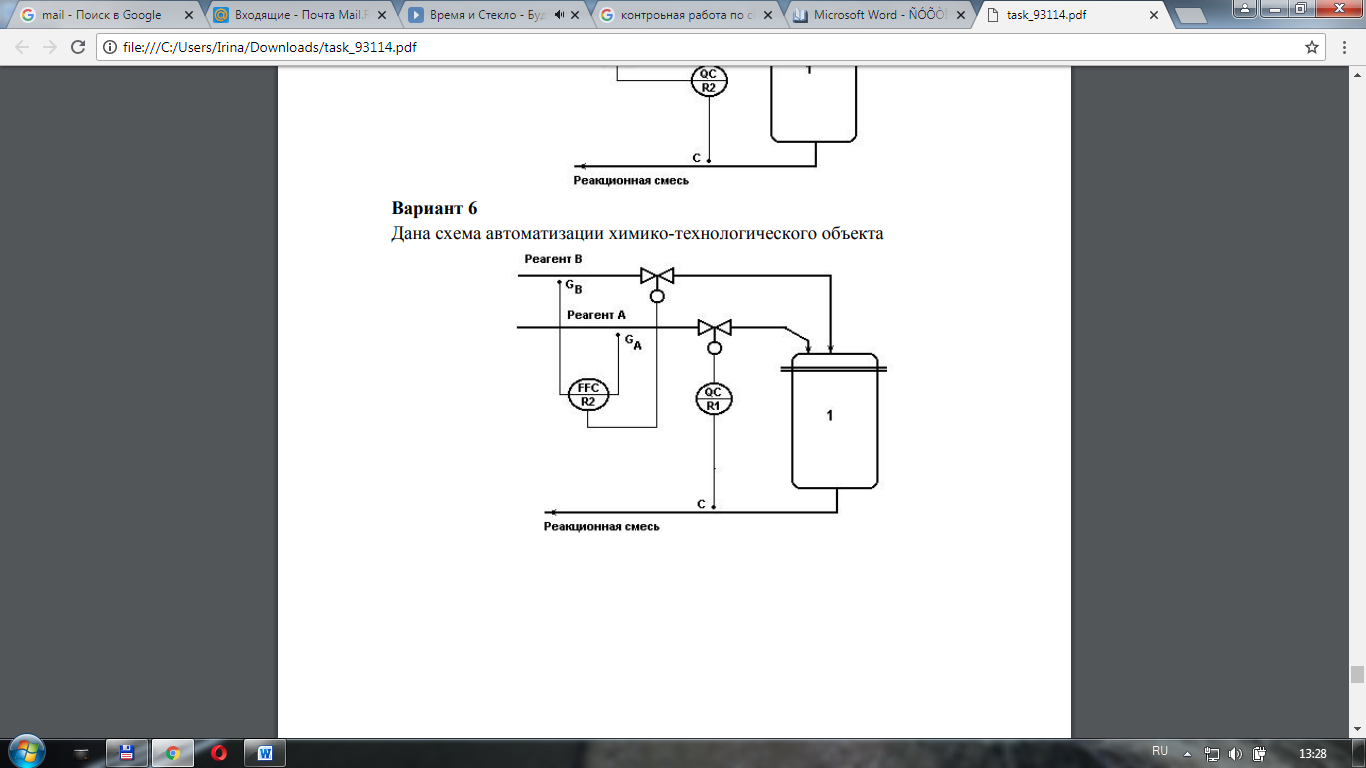


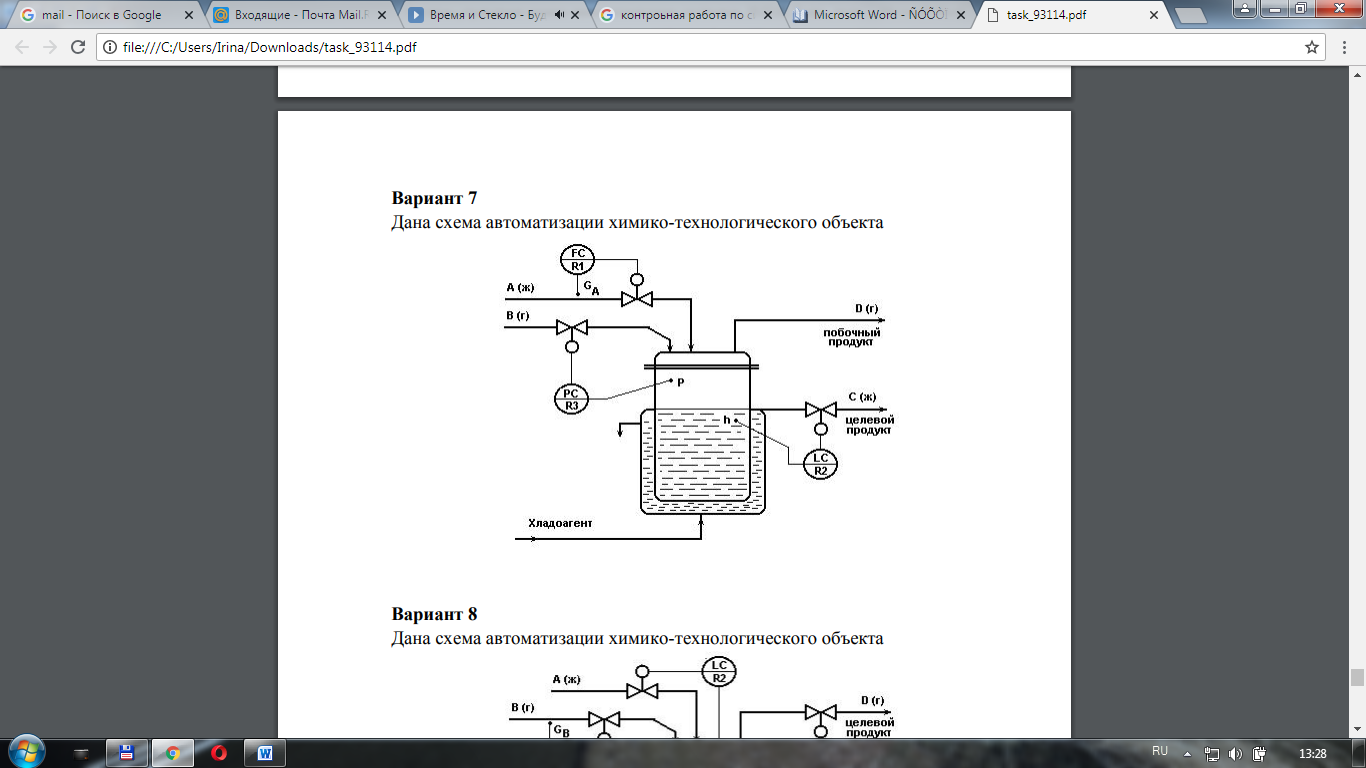


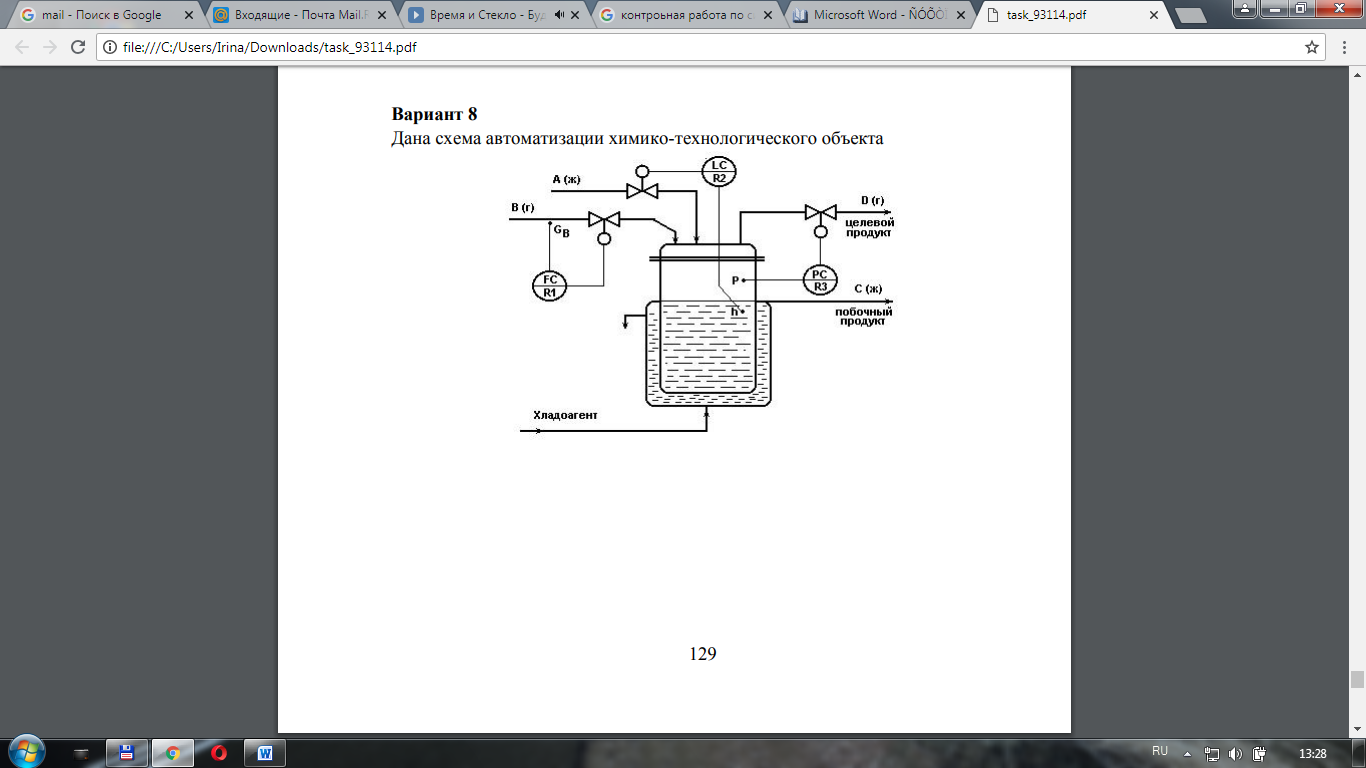


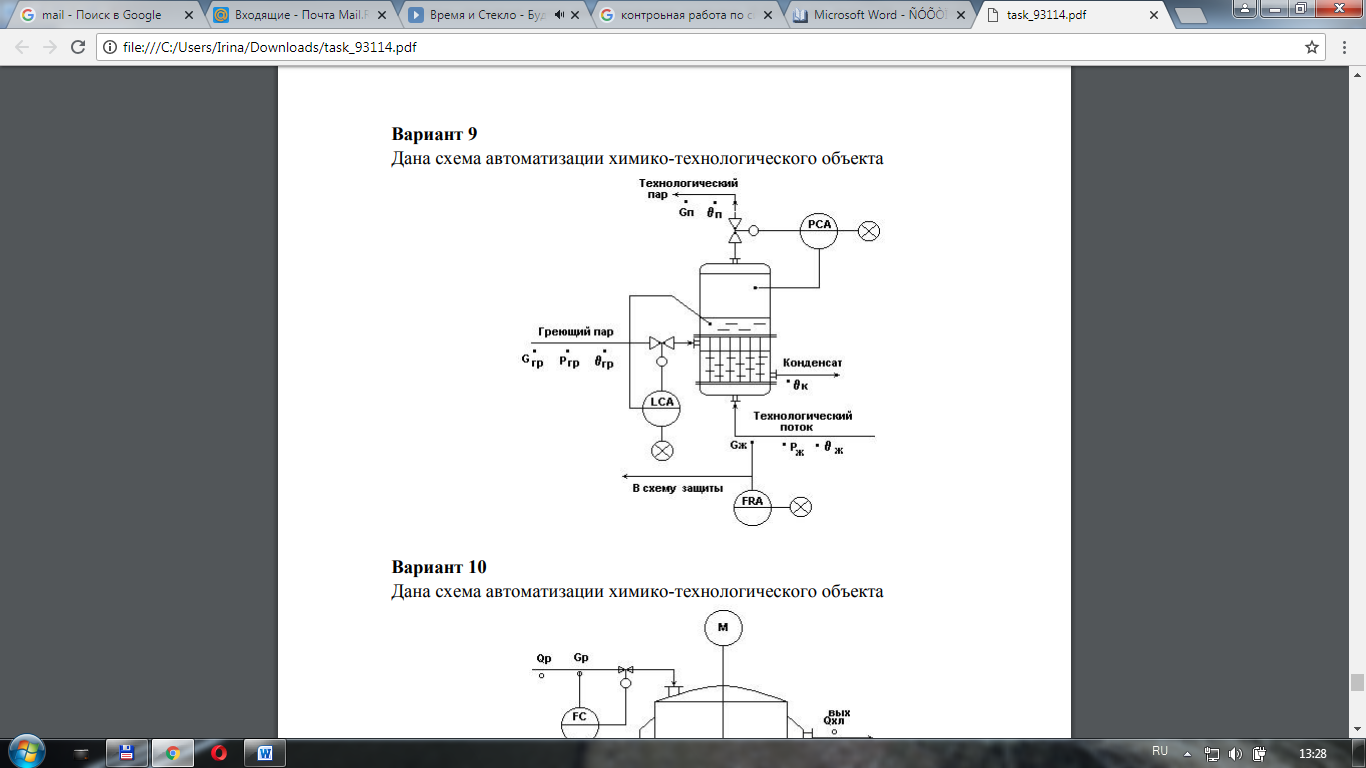


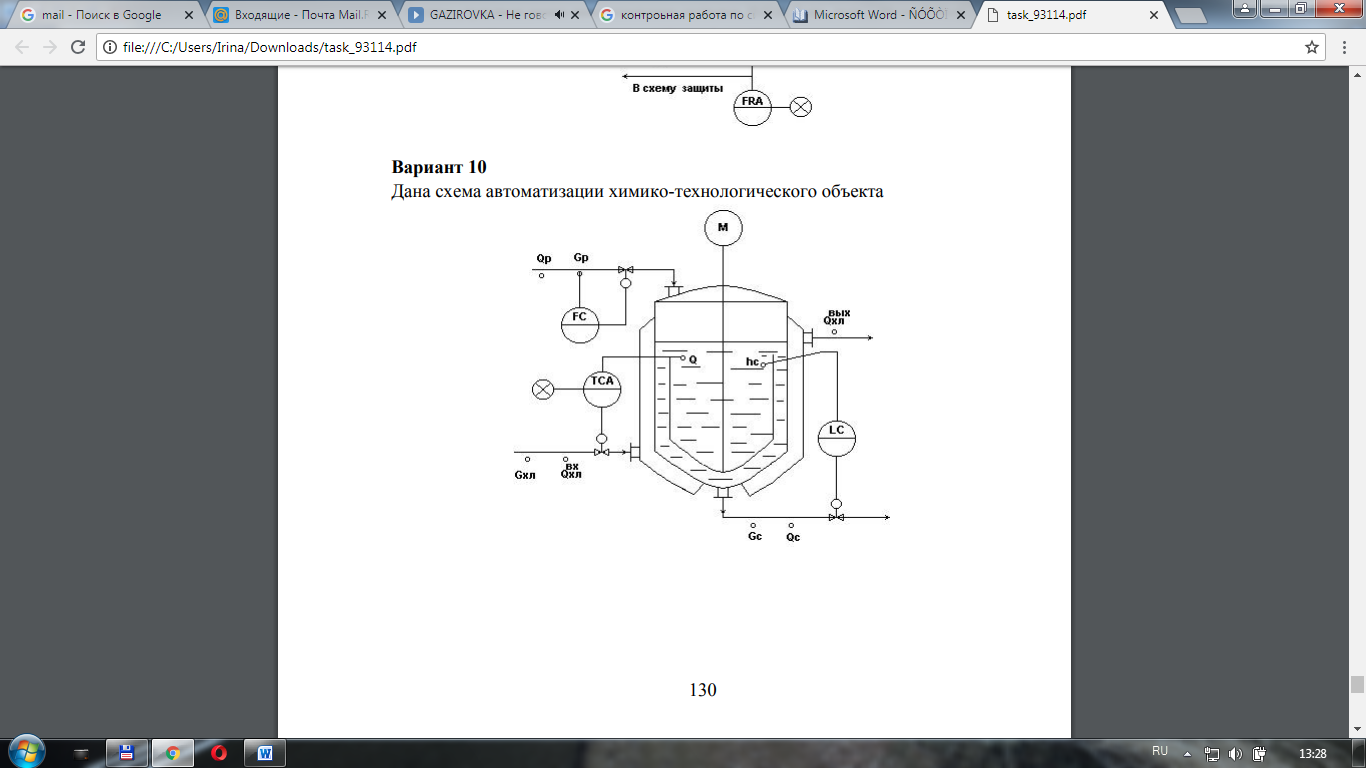


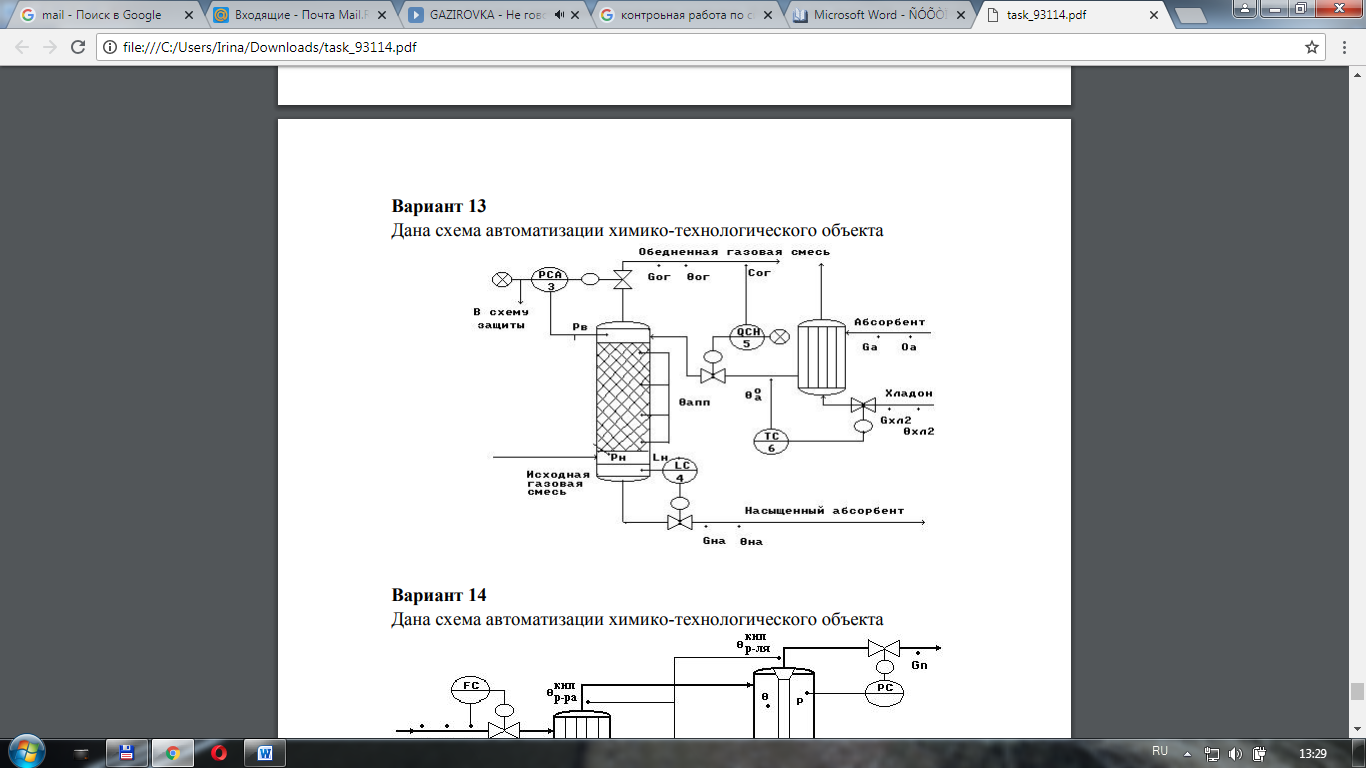
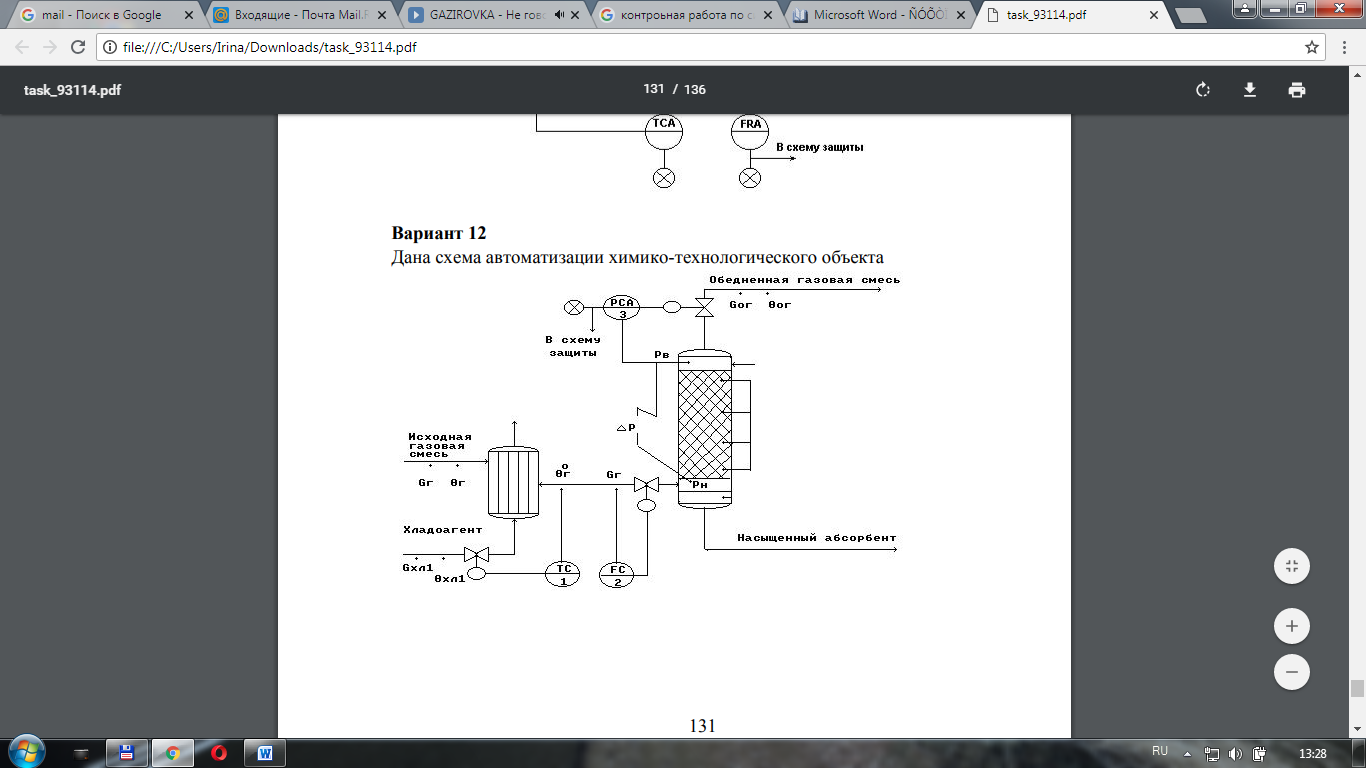
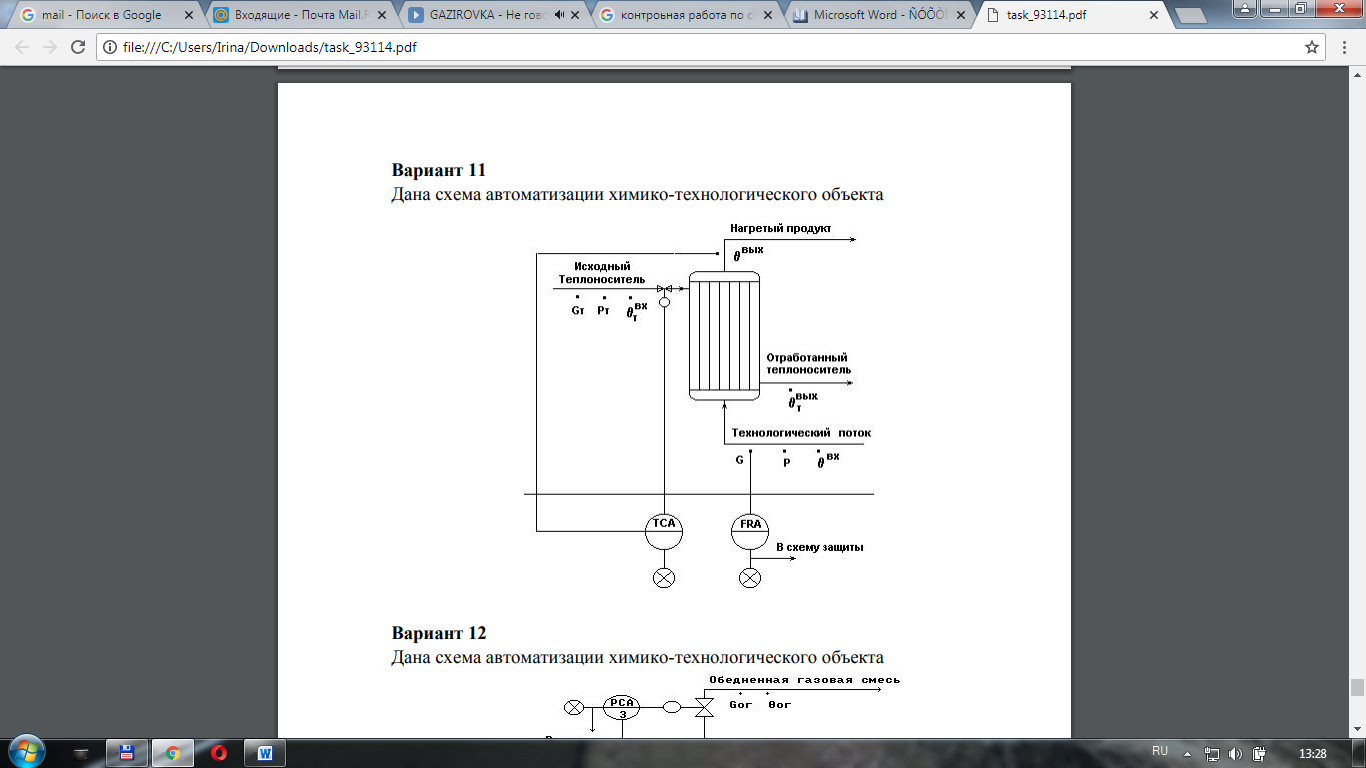


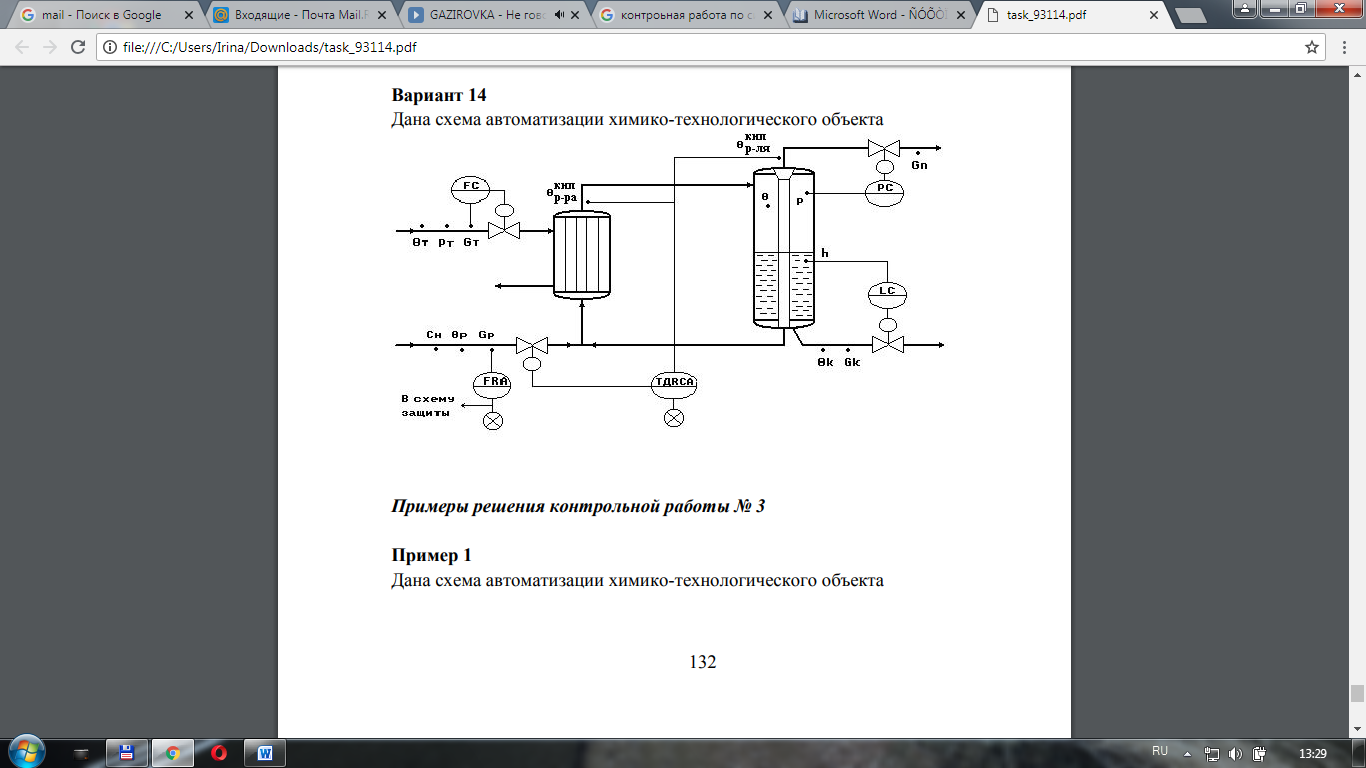








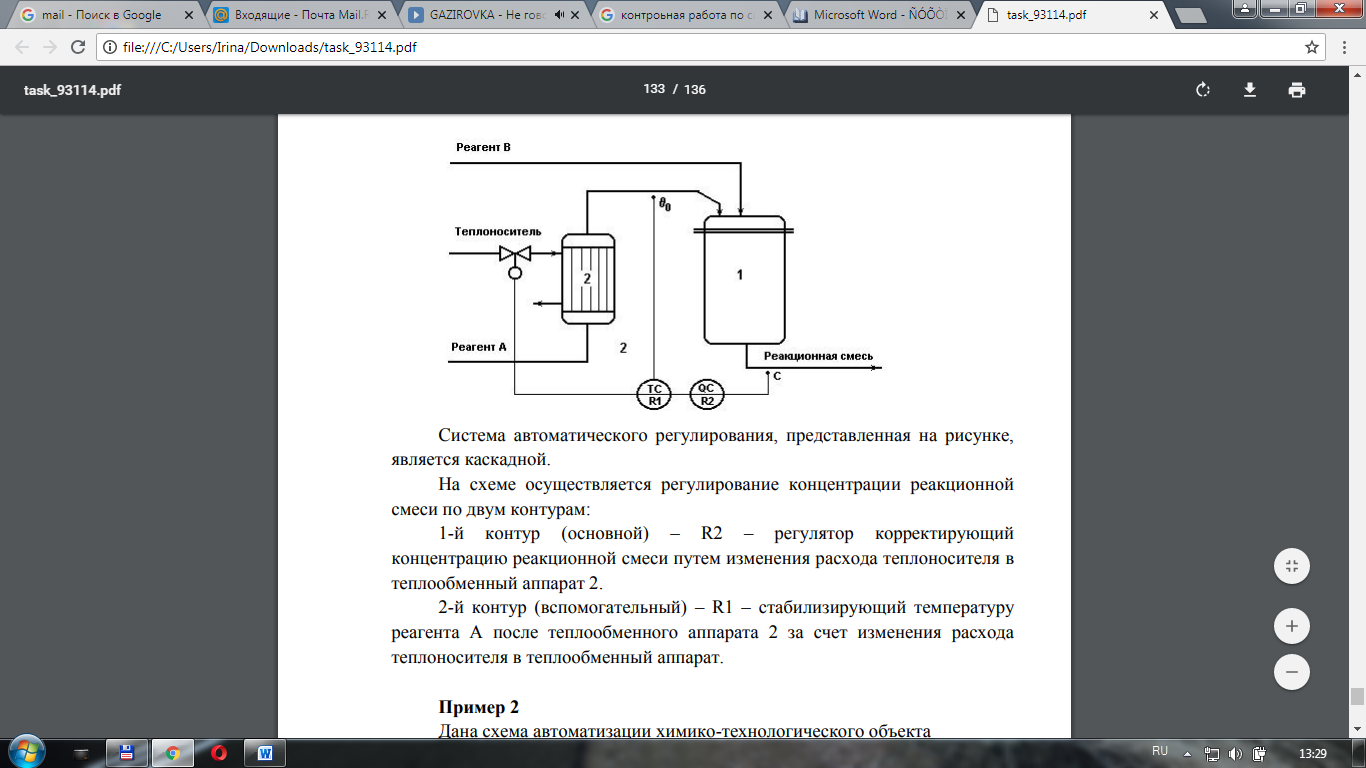




**Пример выполнения задания**

**Пример 1**

Дана схема автоматизации химико-технологического объекта



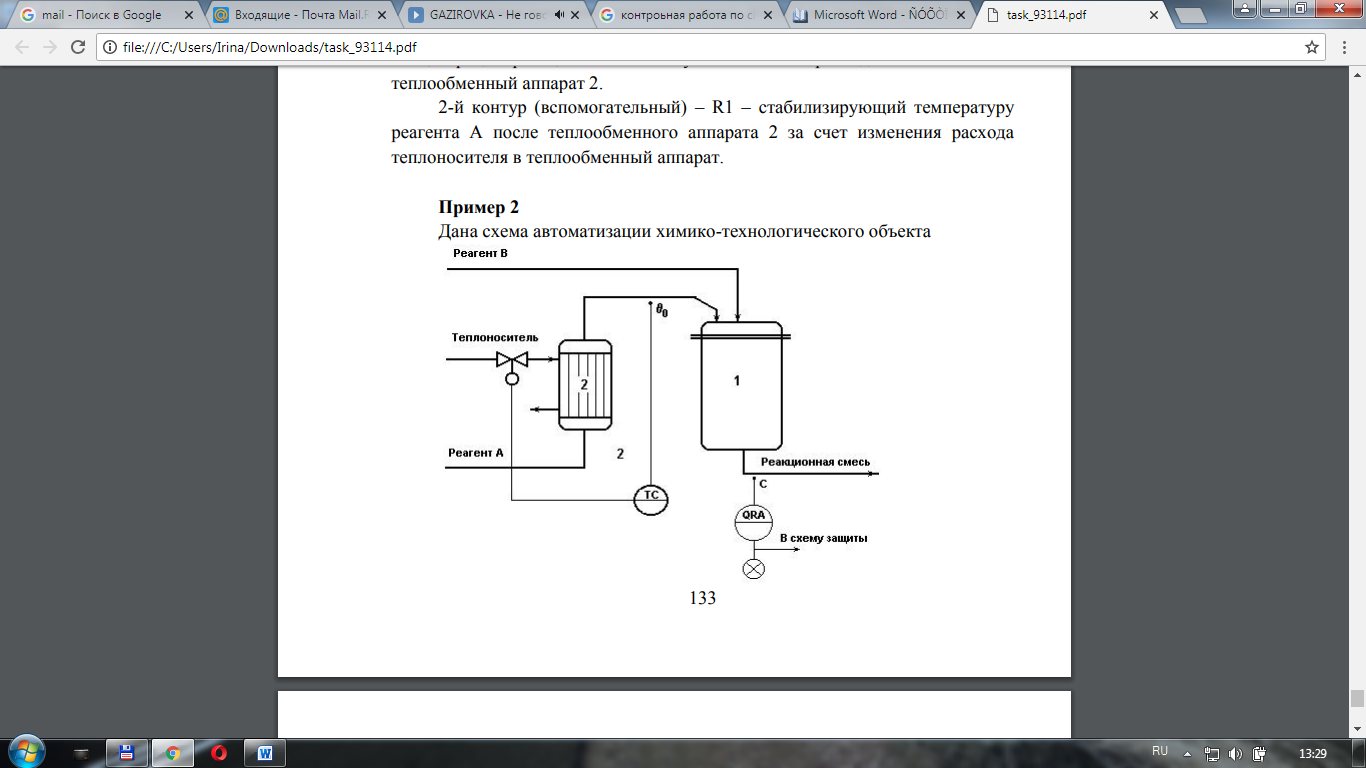
Система автоматического регулирования, представленная на рисунке является каскадной.

На схеме осуществляется регулирование концентрации реакционной смеси по двум контурам:

1-й контур (основной) – R2 – регулятор корректирующий концентрацию реакционной смеси путем изменения расхода теплоносителя в теплообменный аппарат 2.

2-й контур (вспомогательный) – R1 – стабилизирующий температуру реагента А после теплообменного аппарата 2 за счет изменения расхода теплоносителя в теплообменный аппарат.

**Пример 2**



На схеме осуществляется регулирование температуры реагента А после теплообменного аппарата 2 (регулятор ТС) за счет изменения расхода теплоносителя в теплообменный аппарат.

QRA – регулятор с сигнализацией, регистрирующий концентрацию реакционной смеси и отправляющий данные в схему защиты.