



**Некоммерческое  
акционерное  
общество**

**АЛМАТИНСКИЙ  
УНИВЕРСИТЕТ  
ЭНЕРГЕТИКИ И  
СВЯЗИ**

Кафедра казахского  
и русского языков

## **ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЙ РУССКИЙ ЯЗЫК**

Методические указания по выполнению семестровых работ  
и варианты заданий для студентов специальности  
5В070200 – Автоматизация и управление

Алматы 2016

СОСТАВИТЕЛИ: Н.С.Саньярова, З.Т.Мусабаева. Профессиональный русский язык. Методические указания по выполнению семестровых работ и варианты заданий для студентов специальности 5В070200 – Автоматизация и управление. – Алматы: АУЭС, 2016. – 26 с.

В методическую разработку включены задания к двум семестровым работам, предложены варианты текстов по специальности, перечень учебно-методической литературы и список периодических изданий.

Методические указания предназначены для студентов бакалавриата дневной формы обучения специальности 5В070200 – Автоматизация и управление.

Библиогр. - 17 назв.

Рецензент: канд. филол. наук, доцент Нурмаханова М. К.

Печатается по плану издания некоммерческого акционерного общества «Алматинский университет энергетики и связи» на 2016 г.

© НАО «Алматинский университет энергетики и связи», 2016 г.

## Введение

Необходимость подготовки методических указаний по дисциплине «Профессиональный русский язык» обусловлена введением новых типовых учебных программ и стандартов.

Методические указания по выполнению семестровых работ и варианты заданий для студентов составлены в соответствии с «Типовой учебной программой РК (R) Ya 2206 Профессиональный казахский (русский) язык. 5B070200 – Автоматизация и управление» (Алматы: КазНТУ им. К.И. Сатпаева, 2013), в которой дисциплине «Профессиональный русский язык» отведено 2 кредита.

Основная цель выполнения обучающимися двух письменных СРС по профессиональному русскому языку заключается в умении составления двуязычных терминологических словарей, а также овладения навыками перевода профессиональных текстов, извлеченных из учебной или специальной литературы.

Данные методические указания предназначены для студентов специальности 5B070200 – Автоматизация и управление.

Требования, предъявляемые к выполнению СРС.

1. Титульный лист семестровой работы оформляется по образцу (см. СТ НАО 56023-1910-04-2014, Приложение С).

2. При оформлении семестровых работ следует использовать компьютерную вёрстку, шрифт «Times New Roman», 14 кегль, одинарный междустрочный интервал 1, текстовый редактор «MS Word». Абзацы в тексте начинаются отступом, который должен быть равен 1,25 см. Размер полей набранного текста должен соответствовать следующим параметрам: верхнее - 2 см, нижнее – 2 см, левое – 2,5 см, правое - 1,8 см. Страницы текста семестровой работы нумеруются вверху справа (подробную информацию об оформлении см. на портале «Lib.aipet.kz»).

3. В конце семестровой работы нужно привести список использованных источников (учебники или специальную литературу, двуязычные словари, методическую литературу и т. д.), который оформляется в строгом соответствии с предъявляемыми требованиями. Ссылки на интернет-ресурсы должны быть конкретными: с указанием авторов, порталов, названия работы, режима доступа, даты обращения. Ссылки типа [www.yandex.ru](http://www.yandex.ru) или [www.google.ru](http://www.google.ru) не являются корректными, поскольку не несут никакой информации.

4. В случае обнаружения плагиата к студенту могут быть применены санкции по усмотрению преподавателя (вплоть до аннулирования положительных результатов и получения оценки «неудовлетворительно» без права повторной сдачи).

5. Семестровые работы выполняются в соответствии с графиком выдачи и приёма СРС.

## **Семестровая работа студента № 1. Составление двуязычного словаря терминов по специальности**

*Цель:* развить навыки работы с учебной или специальной литературой на русском языке; пополнить словарный запас новыми для студента терминами и терминосочетаниями; расширить представление о терминологических словарях по специальности.

*Задание:* составить двуязычный словарь терминов и терминосочетаний по специальности в объеме 35 единиц.

*Методические рекомендации:* прежде чем приступить к составлению терминологического двуязычного словаря, следует подготовить учебную (учебники, учебные пособия на русском языке по специальности «Автоматизация и управление») или специальную литературу (научные статьи ученых, опубликованных в научно-технических журналах по специальности). Затем из отобранных двух-трех текстов выписать 35 узкоспециальных терминов и терминосочетаний, подобрать к ним казахские аналоги и дать их толкование в той последовательности, в которой они встречаются в текстах. В текстах, которые следует приложить к работе, указать источник (выходные данные).

На последней странице работы привести список использованной литературы, оформленный в соответствии с предъявляемыми требованиями. В список необходимо включить следующие источники: учебное пособие по профессиональному русскому языку, учебные пособия и научные статьи из журналов, методические указания по выполнению СРС, терминологические двуязычные словари. Оформление словаря терминов выполняется согласно образцу.

### **Образец выполнения СРС № 1**

#### **Текст 1**

#### **Понятие о замкнутых автоматических системах**

Существует чрезвычайно большое разнообразие *автоматических систем*, выполняющих те или иные *функции по управлению* самыми различными физическими процессами во всех областях техники. В этих системах сочетаются весьма разнообразные по конструкции механические, электрические и другие устройства, составляя, в общем, сложный комплекс взаимодействующих друг с другом звеньев.

Примерами *автоматических систем* могут служить:

а) *автомат* включения освещения, в котором имеется фотоэлемент, реагирующий на силу дневного света, и специальное устройство для включения освещения, срабатывающее от определенного сигнала фотоэлемента;

б) *автомат*, выбрасывающий какие-либо предметы (билеты, шоколад) при опускании в него определенной комбинации монет;

в) *автоматический регулятор* скорости вращения двигателя, поддерживающий постоянную угловую скорость двигателя независимо от внешней нагрузки (аналогично - регуляторы температуры, давления, напряжения, частоты и пр.);

г) автопилот, поддерживающий определенный курс и высоту полета самолета без помощи летчика;

д) следящая система, на *выходе* которой с определенной точностью воспроизводится произвольное во времени изменение какой-нибудь величины, поданной на *вход*;

е) система самонаведения снаряда на цель и пр.

Все эти и им подобные *автоматические системы* можно разделить на два больших класса:

1) *автоматы*, выполняющие определенного рода одноразовые или многократные операции; сюда относятся, например, автомат включения освещения, билетный автомат и т. п.;

2) *автоматические системы*, которые в течение длительного времени нужным образом изменяют (или поддерживают неизменными) какие-либо физические величины (координаты движущегося объекта, скорость движения, электрическое напряжение, частоту, температуру, давление, громкость звука и пр.) в том или ином *управляемом процессе*. Сюда относятся *автоматические регуляторы*, следящие системы, автопилоты, системы самонаведения и т. п.

*Автоматические системы* второго класса делятся на *незамкнутые* и *замкнутые автоматические системы*.

Общая схема *незамкнутой системы* в двух вариантах - это простейшие *схемы управления*: *полуавтоматические*, когда источником воздействия является человек, и *автоматические*, если источником воздействия является изменение каких-либо внешних условий, в которых работает данная система (температура или давление окружающей среды, электрический ток, освещенность, изменение частоты и т. п.).

Кроме *органов управления*, имеются еще *контрольные приборы*, которые дают возможность наблюдать за протеканием процесса в *управляемом объекте*.

Характерным для *незамкнутой системы* является то, что процесс работы системы не зависит непосредственно от результата ее воздействия *обратная связь* на *управляемый объект*, то есть в ней отсутствует

Естественным дальнейшим усовершенствованием *автоматической системы* является замыкание ее *выхода* со *входом* таким образом, чтобы *контрольные приборы*, измерив некоторые величины, характеризующие определенный процесс в *управляемом объекте*, сами служили бы

одновременно и источником воздействия на систему, причем величина этого воздействия зависела бы оттого, насколько отличаются измеренные величины на *управляемом объекте* от требуемых значений.

Таким образом, возникает *замкнутая автоматическая система*. Характерной особенностью этой системы является наличие *обратной связи*, благодаря которой информация о состоянии *управляемого объекта* передается в *управляющее устройство*.

*Источник:* Бесекерский В.А., Попов Е.П. Теория систем автоматического управления. – М.: Профессия, 2003. – 768 с. – С. 9-10.

1	Автоматическая система - система программных и аппаратных средств, функционирующих самостоятельно, без участия человека.	Автоматты жүйе - басқарылатын объекті мен автоматты басқаратын құрылымның объектілерді адамның қатысуынсыз басқаруды қамтамасыз ететін өзара әрекетті механизмдер кешені.
2	Функция управления - назначение и виды управленческой деятельности. Управление включает такие функции, как анализ, планирование, организацию, контроль и регулирование производственных и др. экономических процессов его поведение, предназначенный для достижения определённых целей.	Басқару функциясы – басқару жүйесінің бір түрі. Басқару функциясына белгілі бір нәтижеге жету мақсатындағы кәсіпорындағы немесе экономикадағы анализ, бақылау, ұйымдастыру жатады.
3	Автомат - машина, самостоятельно действующее устройство (или совокупность устройств), выполняющее по жёстко заданной программе, без непосредственного участия человека, процессы получения, преобразования, передачи и использования энергии, материала и информации.	Автомат - энергия, материалдар және ақпарат алу, беру сондай-ақ оларды пайдалану процестеріндегі барлық операцияларды берілген бағдарлама бойынша адамның тікелей қатысуынсыз орындайтын құрылғы (құрылғылар жиынтығы).
4	Автоматический регулятор – устройство, получающее, усиливающее и преобразующее сигнал отклонения регулируемой	Автоматтық реттегіш – сигналды қабылдау, күшейту, өзгерту және басқару оғранын бақылау үшін қолданатын құрал.

	<p>величины и обеспечивающее управление исполнительным органом.</p>	
--	---	--

### Рекомендуемая литература для выполнения СРС № 1

- 1 Асанов С. Ш. Электротехнологии. – Алматы: Бастау, 2014. – 360 с.
- 2 Бесекерский В.А., Попов Е.П. Теория систем автоматического управления. – М.: Профессия, 2003. – 768 с.
- 3 Вестник Алматинского университета энергетики и связи / Под ред. С. Е. Соколова, д.т.н., проф. – Алматы: АУЭС.
- 4 Вестник Московского государственного технического университета имени Н. Э. Баумана / Под ред. д.т.н., проф. А.А. Александрова. – М.: МГТУ им. Н. Э. Баумана.
- 5 Волобуева О. П. Основы теории управления. – Алматы: КазНТУ, 2005. – 256 с.
- 6 Информационные технологии / Под ред. А. Л. Стемпковского, акад. РАН, д.т.н., проф. – М.: Новые технологии.
- 7 Казахско-русский, русско-казахский терминологический словарь. Информатика и вычислительная техника. Около 5 000 терминов / Под ред. проф. А. К. Кусаинова. – Алматы: Рауан, 1999. – 304 с.
- 8 Козырев Ю.Г. Промышленные роботы: основные типы и технические характеристики. – М.: КНОРУС, 2015. – 560 с.
- 9 Кудайбергенов Р. Техникалық терминдер сөздігі. 50 мыңға жуық термин. Төрт бөлім. – Алматы: Таймас, 2009. - 612 б. Қазақша орысша немісше ағылшынша.
- 10 Кудайбергенов Р. Технический многоязычный словарь. Около 50 000 терминов. Из 4-х частей. - Астана, 2008. – 800 с. Казахский, русский, немецкий, английский.
- 11 Малафеев С. И., Малафеева А. А. Теории автоматического управления. – 2 изд., перераб. и доп. – М.: Академия, 2014. – 384 с. – (Серия Бакалавриат).
- 12 Плетнев Г. П. Автоматизация технологических процессов и производств в теплоэнергетике. - М.: МЭИ, 2005. – 352 с.
- 13 Политехнический словарь / Под ред. А. Ю. Ишлинского. - М.: Большая Российская энциклопедия, 2003. – 671 с.: ил.
- 14 Русско-казахско-английский политехнический словарь: более 80 000 терминов и словосочетаний: в 2-х Т. / Составители М. Р. Тусипбек, А. К. Кусаинов. – Алматы: Rond&A, 2010. – Т. 1. – 740 с.; Т.2. – 720 с.
- 15 Шойко В. П. Автоматическое регулирование в электрических системах. – Новосибирск: НГТУ, 2012. – 195 с.
- 16 Энергетик / Глав. редактор А. Ф. Дьяков, член-корр. РАН, д.т.н., проф. – М.: НТФ «Энергопрогресс».

## **Семестровая работа студента № 2. Письменный перевод текста по специальности**

*Цель:* развить умения и навыки письменного перевода научно-технических текстов.

*Задание:* перевести текст по специальности с русского на казахский язык.

*Методические рекомендации:* основное требование, предъявляемое к переводу научно-технической литературы, – адекватность (лат. *adaequatus* – приравненный, соответствие или сходство образа, знания оригиналу), которая подразумевает, прежде всего, эквивалентность перевода, то есть информация исходного текста должна быть передана максимально полно и точно, что означает общность содержания, выражающуюся в смысловой близости оригинала и перевода. Кроме этого, следует соблюдать нормы ПЯ (лексические, грамматические, стилистические) и нормы переводческой речи, которые фиксируют то, как на самом деле говорят или пишут носители того или иного языка. Соответствие перевода данным требованиям позволяет считать его адекватным, что равнозначно понятию «правильный перевод».

Обратите внимание, что наряду с эквивалентами нередко используются контекстуально зависимые лексические соответствия, которые называются вариантными соответствиями, то есть это наличие нескольких единиц для передачи одного из значений многозначного слова. В этом случае следует обращаться к контексту.

Варианты текстов распределяются между студентами преподавателем.

### **Варианты заданий по СРС № 2. Специальность 5В070200 – Автоматизация и управление**

#### **Вариант 1**

#### **Система управления базой данных**

База данных - совместно используемый набор логически связанных данных. Это единое хранилище данных, которое однократно определяется, а затем используется одновременно многими пользователями.

Система управления базами данных (СУБД) - это программное обеспечение, с помощью которого пользователи могут определять, создавать и поддерживать базу данных, а также осуществлять к ней контролируемый доступ.

В реляционных базах данных данные хранятся в таблицах. На первый взгляд, эти таблицы подобны электронным таблицам Excel, поскольку они тоже состоят из строк и столбцов. Столбцы называются полями и содержат данные определенного типа. Строки именуются записями. В одной строке



хранится один набор данных, описывающих определенный объект. Например, если в таблице хранятся данные о клиентах, она может содержать поля для имени, адреса, города, почтового индекса, номера телефона и т. д. Для каждого клиента будет создана отдельная запись.

Формы применяются для добавления новых данных и изменения уже существующих. Формы облегчают добавление и редактирование информации, а также позволяют контролировать тип вводимых данных и избегать при вводе ряда ошибок.

## **Вариант 2**

### **Циклические коды**

Циклические коды являются частным случаем линейных и представляют собой наиболее разработанную часть последних. Основным их достоинством является простота технической реализации, благодаря чему они и обратили на себя внимание специалистов. Ценным свойством таких кодов является способность обнаруживать не только одиночные ошибки, но и пакеты ошибок. Пакетом ошибок длиной  $L$  называют число разрядов сообщения, искаженных подряд.

Циклический код строится с помощью так называемого порождающего многочлена  $g(x)$  степени  $r$ . Признаком принадлежности  $n$ -разрядной комбинации данному коду является делимое соответствующего ей многочлена на порождающий. Если многочлен принятой комбинации делится на порождающий, то считается, что она совпадает с посланной. Если деление происходит с остатком, то принятая комбинация к коду не относится, то есть произошло наложение ошибки. Вид остатка при достаточной избыточности позволяет указать место ошибки.

Кодовые комбинации циклического кода можно образовать путем умножения информационных многочленов, соответствующих информационным элементам, на порождающий многочлен. Недостатком такого способа является изменение информационных элементов.

## **Вариант 3**

### **Автоматизация производства**

Автоматизация производства – это процесс в развитии машинного производства, при котором функции управления и контроля, ранее выполнявшиеся человеком, передаются приборам и автоматическим устройствам. Введение автоматизации на производстве позволяет значительно повысить производительность труда и качество выпускаемой продукции, сократить долю рабочих, занятых в различных сферах производства.

Основная тенденция развития систем автоматизации идет в направлении создания автоматических систем, которые способны выполнять заданные

функции или процедуры без участия человека. Роль человека заключается в подготовке исходных данных, выборе алгоритма (метода решения) и анализе полученных результатов. Также в подобных системах предусматривается постепенно наращиваемая защита от нестандартных событий (аварий) или способы их обхода (с точки зрения науки катастроф это не одно и то же).

Однако присутствие в решаемых задачах эвристических или сложно программируемых процедур объясняет широкое распространение автоматизированных систем (также, в зависимости от терминологии некоторых исследований, – полуавтоматических систем). Здесь человек участвует в процессе решения, например, управляя им, вводя промежуточные данные. В таких случаях принципиально экономят на защите от редких и сложных нестандартных событий, отводя её роль человеку.

## **Вариант 4**

### **Автоматизированная система управления**

Автоматизированная система управления (сокращённо АСУ) - комплекс аппаратных и программных средств, предназначенный для управления различными процессами в рамках технологического процесса, производства, предприятия.

Автоматизированная система управления технологическим процессом (АСУ ТП) - группа решений технических и программных средств, предназначенных для автоматизации управления технологическим оборудованием на промышленных предприятиях. Может иметь связь с более общей автоматизированной системой управления предприятием (АСУП).

АСУ применяются в различных отраслях промышленности, энергетике, транспорте и т. п. Термин «автоматизированная», в отличие от термина «автоматическая», подчёркивает сохранение за человеком-оператором некоторых функций, либо наиболее общего, целеполагающего характера, либо не поддающихся автоматизации. АСУ с системой поддержки принятия решений (СППР), являются основным инструментом повышения обоснованности управленческих решений.

Важнейшая задача АСУ - повышение эффективности управления объектом на основе роста производительности труда и совершенствования методов планирования процесса управления. Различают автоматизированные системы управления объектами (технологическими процессами - АСУТП, предприятием - АСУП, отраслью - ОАСУ) и функциональные автоматизированные системы, например, проектирование плановых расчётов, материально-технического снабжения и т. д.

## **Вариант 5**

### **История АСУ ТП**

Термин АСУ появился в момент, когда в системы управления для решения различных задач начали внедрять вычислительную технику. Типовая АСУ вначале выглядела как двухуровневая система: нижний уровень отвечал за сбор информации, а верхний - за принятие решения. Поток информации поступал от объекта управления к оператору, который обменивался данными с ЭВМ и осуществлял управление объектом. Отличие появилось только в названии: автоматизированное управление производством (предприятием) стали обозначать АСУП, автоматизированное управление техническими средствами и процессами – АСУ ТП.

Первые АСУ ТП создавались путем объединения с уже созданными телемеханическими системами ЭВМ, причем оператор становился одновременно и оператором ЭВМ, и диспетчером телемеханической системы. Однако до эпохи персональных компьютеров один оператор был не в состоянии - в дополнение к своим непосредственным обязанностям по управлению телемеханической системой - справиться еще и с управлением ЭВМ, которая зачастую требовала внимания значительно большего, чем телемеханическая система. Поэтому теоретические разработки таких АСУ ТП весьма редко воплощались на практике, да и то лишь в тех областях, где экономический эффект от внедрения ЭВМ в технологический процесс не имел решающего значения (космическая, военная сферы).

## **Вариант 6**

### **Барометр**

Барометр - прибор для измерения атмосферного давления. Имеется два основных типа барометров: ртутный барометр и aneroid; последний менее точен, однако, обычно используется в барографах и в домашнем обиходе. Ртутный барометр состоит из стеклянной трубки, содержащей ртуть, которая вверх дном поставлена над маленьким резервуаром со ртутью. По мере возрастания давления под тяжестью воздуха ртуть вытесняется из резервуара и поднимается вверх по трубке. При понижении давления столбик ртути постепенно опускается. Среднему давлению на уровне моря соответствует столбик ртути длиной 760 мм.

Изменения атмосферного давления, как правило, бывают связаны с изменениями погодных условий. Давление обычно падает перед ненастьем, а его повышение предвещает хорошую погоду. Отмечая на карте изменения давления, можно определять направление ветров и перемещение циклонов. Линии равного давления называются изобарами от греч. isos (равный) и baros (тяжесть). Барометры были приспособлены для измерения высоты, так как давление атмосферного воздуха уменьшается с увеличением высоты над

уровнем моря. Такими приборами (альтиметрами) оборудуются самолеты, их берут с собой альпинисты.

## **Вариант 7**

### **Радиоприемник**

Радиоприёмник - устройство, соединяемое с антенной и служащее для осуществления радиоприёма. Радиоприёмник (радиоприёмное устройство) - устройство для приёма электромагнитных волн радиодиапазона (то есть с длиной волны от нескольких тысяч метров до долей миллиметра) с последующим преобразованием содержащейся в них информации к виду, в котором она могла бы быть использована.

В самом общем виде принцип работы радиоприёмника выглядит так: колебания электромагнитного поля (смесь полезного радиосигнала и помех разного происхождения) наводят в антенне переменный электрический ток, полученные таким образом электрические колебания фильтруются для отделения требуемого сигнала от нежелательных (помех), из сигнала выделяется (детектируется) заключенная в нём полезная информация, полученный в результате сигнал преобразуется в вид, пригодный для использования: звук, изображение на экране телевизора, поток цифровых данных, непрерывный или дискретный сигнал для управления исполнительным устройством (например, телетайпом или рулевой машинкой) и т. д. В зависимости от конструкции приёмника сигнал в его тракте может проходить, кроме детектирования, многоэтапную обработку: фильтрацию по частоте и амплитуде, усиление, преобразование частоты (сдвиг спектра), оцифровку с последующей программной обработкой и преобразованием в аналоговый вид.

## **Вариант 8**

### **АСУ ТП сегодня**

В настоящее время АСУ ТП представляют собой объект активных теоретических исследований. Исследователи, используя новый технологический уровень, вернулись к созданию моделей комплексной автоматизации процессов, производств и производственных структур. Единые открытые вычислительные системы позволяют управлять распределенными децентрализованными эволюционирующими структурами с ограниченным взаимодействием, способными поддерживать по мере потребностей механизм налаживания новых связей или углублять их взаимодействие. Все необходимые аппаратные средства для таких систем уже созданы или легко могут быть созданы. Активно разрабатывается для этих целей системно-независимое программное обеспечение.

Главная проблема состоит в создании системы протоколов функционирования сети. Если решение задач бухгалтерских, маркетинговых и прочих офисных приложений успешно решается при помощи локальных компьютерных сетей, то привнесение в эту сеть задач АСУ ТП предъявляет новые требования к ее функционированию: возможность работы в режиме реального времени, максимальный приоритет при работе с объектом управления, надежность протоколов связи с объектами и самотестирование системы на предмет утери связи с контролируемым процессом.

## **Вариант 9**

### **Автоматизированные системы управления**

Автоматизированные системы управления (АСУ) - это система «человек-машина», обеспечивающая эффективное функционирования объекта, сбор и переработку информации, необходимой для реализации функций управления, осуществляется с применением средств автоматизации и вычислительной техники.

Задача АСУ - обеспечить работников органов управления достоверной, социальной, экономной, научно-технической и др. необходимой информацией для повышения эффективности управления народнохозяйственными объектами.

Современные направления развития АСУП определяются совершенствованием в первую очередь технического, информационного, программного и математического обеспечения. К главным направлениям в настоящее время относятся: создание многоуровневых интегрированных АСУ, реализация конструкций баз данных, широкое применение ПК и создание на их основе микропроцессорных систем, внедрение терминальных устройств и систем обработки данных, максимальная автоматизация функций пользователя путем создания высокоэффективных АРМ на базе ПК, повышение экономической эффективности действующей АСУП.

## **Вариант 10**

### **Датчик движения**

Датчик (детектор) движения - инфракрасный (тепловой) датчик, который обнаруживает перемещение живых объектов и управляет освещением.

В датчике движения используется в качестве сенсора пироэлектрический датчик, принцип работы которого основан на повышении напряжения на его выходе при повышении уровня инфракрасного излучения по сравнению с фоновым. Для включения света используется внутреннее реле датчика.

Датчик может быть и уличным, и применяться для освещения на больших площадях. Уличный датчик также бывает в составе прожектора.

Можно сказать, что датчик движения служит двум целям.

1) Несомненно, важное назначение датчика движения - экономить электроэнергию при освещении. Свет горит только тогда, когда это действительно необходимо.

2) Эффект присутствия. Датчики движения ставят на улице перед воротами, в подъезде, на окнах первых этажей. В таком применении функция датчика движения — включить освещение и показать (сымитировать), что «кто-то есть дома».

Некоторым людям датчик действует на нервы. Кому-то присутствие детектора движения нравится и успокаивает - не надо заботиться о невыключенном свете, не надо искать и щелкать выключателем.

## **Вариант 11**

### **Термопары**

Принцип действия термопары основан на возникновении термоЭДС (эффекте Зеебека) в месте спая двух разнородных металлов. Величина ЭДС пропорциональна разности температур между «горячим» концом или спаем и «холодным» концом, представляющим собой точку подключения проводников к измерительному устройству. В нашей стране наибольшее распространение получили пары металлов хромель-алюмель (международное обозначение - К, отечественное - ХА), хромель-копель (тип L или ТХК), платинородий-платина (тип S или ТПП). Также существуют и некоторые другие типы термопар.

Главным достоинством термопар является возможность измерения высоких температур. Так для типа ХА диапазон измерений составляет от -180 до 1300 градусов. Для некоторых специальных моделей, верхнее значение может достигать 1800 градусов. Наряду с широким диапазоном, термопары характеризуются сравнительно высокой погрешностью измерения, примерно равной 1 градусу. Также, особенно при большом диапазоне измеряемых температур, требуется учитывать нелинейность термопар.

Международный стандарт на термопары дает следующее определение термопары: термопара - пара проводников из различных материалов, соединенных на одном конце и формирующих часть устройства, использующего термоэлектрический эффект для измерения температуры.

## **Вариант 12**

### **Автоматизация**

Автоматизация - одно из направлений научно-технического прогресса, использующее саморегулирующие технические средства и математические

методы с целью освобождения человека от участия в процессах получения, преобразования, передачи и использования энергии, материалов, изделий или информации, либо существенного уменьшения степени этого участия или трудоёмкости выполняемых операций.

Автоматизируются: технологические и производственные процессы, проектирование технических систем, организация, планирование и управление производством; научные исследования в области автоматика, обучение студентов и магистров, бизнес-процессы в энергетике. Автоматизация

позволяет повысить [http://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9F%D1%80%D0%BE%D0%B8%D0%B7%D0%B2%D0%BE%D0%B4%D0%B8%D1%82%D0%B5%D0%BB%D1%8C%D0%BD%D0%BE%D1%81%D1%82%D1%8C\\_%D1%82%D1%80%D1%83%D0%B4%D0%B0](http://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9F%D1%80%D0%BE%D0%B8%D0%B7%D0%B2%D0%BE%D0%B4%D0%B8%D1%82%D0%B5%D0%BB%D1%8C%D0%BD%D0%BE%D1%81%D1%82%D1%8C_%D1%82%D1%80%D1%83%D0%B4%D0%B0), улучшить качество продукции, оптимизировать процессы управления, отстранить человека от производств, опасных для здоровья.

Автоматизация, за исключением простейших случаев, требует комплексного, системного подхода к решению задачи. В состав систем автоматизации входят датчики (сенсоры), вводы, управляющие устройства (контроллеры), исполнительные устройства, устройства вывода, компьютеры, специальные средства связи. Применяемые методы вычислений иногда имитируют нервные и мыслительные функции человека. Весь этот комплекс средств обычно называют системами.

## Вариант 13

### Объекты кибернетики

Объектом кибернетики являются все управляемые системы. Системы, не поддающиеся управлению, в принципе, не являются объектами изучения кибернетики. Кибернетика вводит такие понятия, как кибернетический подход, кибернетическая система. Кибернетические системы рассматриваются абстрактно, вне зависимости от их материальной природы. Примеры кибернетических систем - автоматические регуляторы в технике, ЭВМ, человеческий мозг, биологические популяции, человеческое общество, человеко-машинные системы, индивидуальные человеко-машинные системы.

Каждая такая система представляет собой множество взаимосвязанных объектов (элементов системы), способных воспринимать, запоминать и перерабатывать информацию, а также обмениваться ею. Кибернетика разрабатывает общие принципы создания систем управления и систем для автоматизации умственного труда. Основные технические средства для решения задач кибернетики - ЭВМ. Поэтому возникновение кибернетики как самостоятельной науки (Н. Винер, 1948) связано с созданием в 40-х гг. XX века этих машин, а развитие кибернетики в теоретических и практических аспектах - с прогрессом электронной вычислительной техники.

Кибернетика является междисциплинарной наукой. Она возникла на стыке математики, логики, семиотики, физиологии, биологии, социологии. Ей присущ анализ и выявление общих принципов и подходов в процессе научного познания.

## **Вариант 14**

### **Термометры сопротивления**

Наиболее простым и распространенным типом датчика температуры является термометр сопротивления. Принцип его действия основан на зависимости удельного сопротивления металлов от температуры. Это значит, что с ростом температуры сопротивление металлического провода будет расти. Коэффициент, описывающий подобную зависимость, называется температурным коэффициентом сопротивления (ТКС). Для металлов эта величина положительна.

Конструктивно, термометр сопротивления представляет собой миниатюрную катушку из медного или платинового провода, упакованную в защитный кожух. Для получения оптимальных характеристик измерения, провод стараются взять как можно большей длины. Для удобства применения все термометры стандартизуют по так называемому нулевому сопротивлению, т.е. сопротивлению при температуре 0 градус Цельсия. Промышленность выпускает термометры с нулевым сопротивлением 50,100,500,1000 Ом. Маркируются термометры по типу металла, используемому для измерения и нулевой температуре. Например, большое распространение имеют медные датчики ТСМ100 и платиновые ТСП100 и Pt100. Характеристики двух последних несколько отличаются, что необходимо учитывать.

## **Вариант 15**

### **Управляющее устройство**

Автоматические системы, применяемые в современной технике, весьма разнообразны по своему назначению. Однако в любой из них можно выделить две основные части: управляемый объект и управляющее устройство.

Управляемый объект представляет собой устройство (совокупность устройств), осуществляющее технический процесс, который нуждается в специально организованном управлении (самолет, ракета, электрический генератор и т. п.).

Управляющее устройство воздействует на управляемый объект в соответствии с программой (алгоритмом) управления. В отличие от управляемого объекта, который является заданной частью автоматической системы, управляющее устройство искусственно синтезируется из различных элементов так, чтобы обеспечить управление, оптимальное с точки зрения



какого-либо критерия. Примерами управляющих устройств могут служить автопилоты самолетов или ракет, регуляторы напряжения генераторов и т. п.

Состояние управляемого объекта определяется рядом величин. Те из них, по которым ведется управление, называются управляемыми. Изменяются они под влиянием действующих на объект воздействий: управляющих и возмущающих.

## **Вариант 16**

### **Модели САУ**

Цель любого управления – изменить состояние объекта нужным образом (в соответствии с заданием). Теория автоматического регулирования должна ответить на вопрос: «как построить регулятор, который может управлять данным объектом так, чтобы достичь цели»?

Для этого разработчику необходимо знать, как система управления будет реагировать на разные воздействия, то есть нужна *модель* системы: объекта, привода, датчиков, каналов связи, возмущений, шумов.

Модель – это объект, который мы используем для изучения другого объекта (оригинала). Модель и оригинал должны быть в чем-то похожи, чтобы выводы, сделанные при изучении модели, можно было бы (с некоторой вероятностью) перенести на оригинал.

Нас будут интересовать в первую очередь математические модели, выраженные в виде формул. Кроме того, в науке используются также описательные (словесные), графические, табличные и другие модели.

Любой объект взаимодействует с внешней средой с помощью входов и выходов. Входы – это возможные воздействия на объект, выходы – это те сигналы, которые можно измерить. Например, для электродвигателя входами могут быть напряжение питания и нагрузка, а выходами – частота вращения вала, температура.

## **Вариант 17**

### **Компьютер**

Компьютер - устройство или система, способное выполнять заданную, чётко определённую изменяемую последовательность операций. Это чаще всего операции численных расчётов и манипулирования данными, однако, сюда относятся и операции ввода-вывода. Описание последовательности операций называется программой.

Электронная вычислительная машина, ЭВМ - комплекс технических средств, где основные функциональные элементы (логические, запоминающие, индикационные и др.) выполнены на электронных элементах, предназначенных для автоматической обработки информации в процессе решения вычислительных и информационных задач.

ЭВМ используется как один из способов реализации компьютера. В настоящее время термин ЭВМ, как относящийся больше к вопросам конкретной физической реализации компьютера, почти вытеснен из бытового употребления и в основном используется инженерами цифровой электроники, как правовой термин в юридических документах, а также в историческом смысле — для обозначения компьютерной техники 1940-1980-х годов и больших вычислительных устройств, в отличие от персональных.

## **Вариант 18**

### **Конструкция оптического волокна**

Оптическое волокно, как правило, имеет круглое сечение и состоит из двух частей - сердцевины и оболочки. Для обеспечения полного внутреннего отражения абсолютный показатель преломления сердцевины несколько выше показателя преломления оболочки. Сердцевина изготавливается из чистого материала (стекла или пластика) и имеет диаметр 9 мкм (для одномодового волокна), 50 или 62,5 мкм (для многомодового волокна). Оболочка имеет диаметр 125 мкм и состоит из материала с легирующими добавками, изменяющими показатель преломления. Например, если показатель преломления оболочки равен 1,474, то показатель преломления сердцевины — 1,479. Луч света, направленный в сердцевину, будет распространяться по ней, многократно отражаясь от оболочки.

Возможны и более сложные конструкции: в качестве сердцевины и оболочки могут применяться двумерные фотонные кристаллы, вместо ступенчатого изменения показателя преломления часто используются волокна с градиентным профилем показателя преломления, форма сердцевины может отличаться от цилиндрической. Такие конструкции обеспечивают волокнам специальные свойства: удержание поляризации распространяющегося света, снижение потерь, изменение дисперсии волокна и др.

Оптические волокна, используемые в телекоммуникациях, как правило, имеют диаметр  $125 \pm 1$  микрон. Диаметр сердцевины может отличаться в зависимости от типа волокна и национальных стандартов.

## **Вариант 19**

### **Телемеханика**

Телемеханизация применяется тогда, когда необходимо объединить разобщённые или территориально рассредоточенные объекты управления в единый производственный комплекс (например, при управлении газо и нефтепроводом, энергосистемой, ж.-д. узлом), либо когда присутствие человека на объекте управления нежелательно (например, в атомной промышленности, на химических предприятиях) или невозможно (например, при управлении непилотируемой ракетой). Внедрение телемеханических

систем позволяет сократить численность обслуживающего персонала, уменьшает простои оборудования, освобождает человека от работы во вредных для здоровья условиях.

Особое значение телемеханика приобретает в связи с созданием автоматизированных систем управления (АСУ). Обработка данных, полученных по каналам телемеханики, на ЭВМ позволяет значительно улучшить контроль за технологическим процессом и упростить управление. Поэтому в настоящее время вместо понятия «телемеханика» всё чаще используется сокращение АСУТП – автоматизированная система управления технологическим процессом. Современная система телемеханика также немыслима без компьютера, поэтому можно сказать, что телемеханика и АСУТП – близнецы – братья. Разница между этими понятиями улавливается лишь по времени появления и по традиции использования. Например, в энергетике предпочитают использовать слово *телемеханика*, на промышленных предприятиях – АСУТП.

## **Вариант 20**

### **Регуляторы**

В задачах управления всегда есть два объекта - управляемый и управляющий. Управляемый объект обычно называют объектом управления или просто объектом, а управляющий объект - регулятором. Например, при управлении частотой вращения объект управления - это двигатель (электромотор, турбина); в задаче стабилизации курса корабля - корабль, погруженный в воду; в задаче поддержания уровня громкости - динамик.

Регуляторы могут быть построены на разных принципах.

Самый знаменитый из первых механических регуляторов - центробежный регулятор Уатта для стабилизации частоты вращения паровой турбины. Когда частота вращения увеличивается, шарики расходятся из-за увеличения центробежной силы. При этом через систему рычагов немного закрывается заслонка, уменьшая поток пара на турбину.

Регулятор температуры в холодильнике или термостате - это электронная схема, которая включает режим охлаждения (или нагрева), если температура становится выше (или ниже) заданной.

Во многих современных системах регуляторы - это микропроцессорные устройства, компьютеры. Они успешно управляют самолетами и космическими кораблями без участия человека.

## **Вариант 21**

### **Автоматическая система**

Автоматическая система – это система, работающая без участия человека. Есть еще автоматизированные системы, в которых рутинные процессы (сбор и анализ информации) выполняет компьютер, но управляет всей системой человек – оператор, который и принимает решения. Рассмотрим автоматические системы.

Автоматические системы управления применяются для решения трех типов задач:

- стабилизация, то есть поддержание заданного режима работы, который не меняется длительное время (задающий сигнал – постоянная, часть нуль);
- программное управление – управление по заранее известной программе (задающий сигнал меняется, но заранее известен);
- слежение за неизвестным задающим сигналом.

К системам стабилизации относятся, например, авторулевые на кораблях (поддержание заданного курса), системы регулирования частоты вращения турбин. Системы программного управления широко используются в бытовой технике, например, в стиральных машинах. Следящие системы служат для усиления и преобразования сигналов, они применяются в приводах и при передаче команд через линии связи, например, через Интернет.

## **Вариант 22**

### **Давление**

Давление – это отношение силы, действующей перпендикулярно поверхности, к площади этой поверхности. Давление – одна из основных величин, определяющих термодинамическое состояние вещества. С задачей измерения давления сталкиваются при измерениях некоторых технологических параметров, например, расход газа или пара, уровня жидкости и др.

Различают виды давления: атмосферное, абсолютное, избыточное, вакуум.

Атмосферное давление – давление, создаваемое массой воздушного столба земной атмосферы.

Абсолютное давление – давление, отсчитанное от абсолютного нуля. За начало отсчета абсолютного давления принимают давление внутри сосуда, из которого полностью откачан воздух.

Избыточное давление – разность между абсолютным давлением, большим атмосферного, и атмосферным давлением.

Вакуум – разность между атмосферным давлением и абсолютным давлением, меньшим атмосферного.

При контроле технологических процессов и при проведении научных исследований в большинстве случаев приходится иметь дело с измерением избыточного и вакуумметрического давлений, а также с измерением разности давлений.

## **Вариант 23**

### **Электрическая цепь**

Электрической цепью называется совокупность устройств, предназначенных для передачи, распределения и взаимного преобразования электрической и других видов энергии, если процессы, протекающие в устройствах, могут быть описаны при помощи понятий об электродвижущей силе (ЭДС), токе и напряжении. Основными элементами электрической цепи являются источники и приемники электрической энергии, которые соединяются между собой проводниками.

В источниках электрической энергии (гальванические элементы, аккумуляторы т. п.) химическая, механическая, тепловая энергия или энергия других видов превращается в электрическую, а в приемниках электрической энергии (электрические лампы, резисторы т. п.), наоборот, электрическая энергия преобразуется в тепловую, световую, механическую и др. Электрические цепи, в которых получение электрической энергии в источниках, ее передача и преобразование в приемниках происходят при неизменных во времени токах и напряжениях, называют цепями постоянного тока.

Чтобы облегчить изучение процессов в электрической цепи, ее заменяют расчетной схемой замещения, то есть идеализированной цепью, которая служит расчетной моделью реальной цепи.

## **Вариант 24**

### **Современное визуальное программирование: Google Blockly**

Сначала совсем немного официальной информации. Пару недель назад компания Google выпустила свой новый визуальный язык программирования Google Blockly, который позволяет создавать программы вообще без ввода каких-либо символов или текста.

Разработка здесь осуществляется из широкого набора типовых лего-блоков, логическая композиция и соединение которых позволяет реализовывать заданную алгоритмическую функциональность программы. Технически сам этот визуальный язык реализован на Java Script и позволяет составлять такие визуальные программы прямо в своем браузере, просто перетаскивая и komponуя в логические цепочки функциональные блоки, после

чего такая программа может быть скомпилирована в более традиционный целевой язык, такой как Java Script, Dart или Python.

Google Blockly - это открытый OpenSource-проект, который выпущен под лицензией Apache License 2.0. Чтобы подчеркнуть то, что пока это только «демонстрация концепции и не более того», данный релиз не распространяется в традиционном виде отдельного файла (тарболла) с исходниками, а доступен лишь через синхронизацию с SVN-репозиторием разработчиков. На всякий случай также призываю не путать этот новый язык с одноименным фреймворком Blockly IO.

## **Вариант 25**

### **АСУ ТП**

АСУ ТП является комплексом технических и программных средств, предназначенным для автоматизации управления технологическим оборудованием. Автоматизация производства направлена на частичное или полное освобождение человека от участия в технологическом процессе, что обеспечивает исключение влияния человеческого фактора на особо важных и ответственных этапах эксплуатации технологического оборудования.

АСУ ТП может состоять из отдельных систем автоматического управления и комплексных устройств, объединенных единым решением для автоматизации технологических процессов с целью обеспечения максимальной эффективности решения производственных задач. Обычно структура АСУ ТП представлена единой системой операторского управления технологическим процессом, куда входят один или несколько пультов управления; средства сбора, передачи, обработки и архивирования информации о ходе производственного процесса; типовое оборудование: датчики, контроллеры и другие средства автоматизации. На самом верхнем уровне создается математическое, программное и информационное обеспечение АСУ ТП. В состав базового программного обеспечения ПТК обычно входят системы автоматизированного проектирования для создания самого верхнего уровня.

### **Рекомендуемая литература для выполнения СРС № 2**

1 Букейханова Р. К., Чумбалова Г. М. Русский язык. Обучение переводу на казахский язык научно-технических текстов. – Алматы: АИЭС, 2007. - 48 с.

2 Казахско-русский, русско-казахский терминологический словарь. Информатика и вычислительная техника. Около 5 000 терминов / Под ред. проф. А. К. Кусаинова. – Алматы: Рауан, 1999. – 304 с.

3 Кудайбергенов Р. Технический многоязычный словарь. Около 50 000 терминов. Из 4-х частей. - Астана, 2008. – 800 с. Казахский, русский, немецкий, английский.

4 Политехнический словарь / Под ред. А. Ю. Ишлинского. - М.: Большая Российская энциклопедия, 2003. – 671 с.: ил.

5 Русско-казахско-английский политехнический словарь. Более 80 000 терминов и словосочетаний. В 2-х Т. / Составители М. Р. Тусипбек, А. К. Кусаинов. – Алматы: Rond&A, 2010. – Т. 1. – 740 с.; Т.2. – 720 с.

## Список литературы

- 1 Асанов С. Ш. Электротехнологии. – Алматы: Бастау, 2014. – 360 с.
- 2 Бесекерский В. А., Попов Е. П. Теория систем автоматического управления. – М.: Профессия, 2003. – 768 с.
- 3 Брюханов А. В. и др. Толковый физический словарь. Основные термины. Около 3 600 терминов. – М.: Русский язык, 1987. – 232 с.
- 4 Букейханова Р. К., Чумбалова Г. М. Русский язык. Обучение переводу на казахский язык научно-технических текстов. – Алматы: АИЭС, 2007. - 48 с.
- 5 Вестник Алматинского университета энергетики и связи / Под ред. С. Е. Соколова, д.т.н., проф. – Алматы: АУЭС.
- 6 Вестник Московского государственного технического университета имени Н. Э. Баумана / Под ред. д.т.н., проф. А.А. Александрова. – М.: МГТУ им. Н. Э. Баумана.
- 7 Волобуева О. П. Основы теории управления. – Алматы: КазНТУ, 2005. – 256 с.
- 8 Информационные технологии / Под ред. А. Л. Стемпковского, акад. РАН, д.т.н., проф. – М.: Новые технологии.
- 9 Казахско-русский, русско-казахский терминологический словарь. Информатика и вычислительная техника. Около 5 000 терминов / Под ред. проф. А. К. Кусаинова. – Алматы: Рауан, 1999. – 304 с.
- 10 Козырев Ю. Г. Промышленные роботы: основные типы и технические характеристики. – М.: КНОРУС, 2015. – 560 с.
- 11 Кудайбергенов Р. Технический многоязычный словарь. Около 50 000 терминов. Из 4-х частей. - Астана, 2008. – 800 с. Казахский, русский, немецкий, английский.
- 12 Малафеев С. И., Малафеева А. А. Теории автоматического управления. – 2 изд., перераб. и доп. – М.: Академия, 2014. – 384 с. – (Серия Бакалавриат).
- 13 Плетнев Г. П. Автоматизация технологических процессов и производств в теплоэнергетике. - М.: МЭИ, 2005. – 352 с.
- 14 Политехнический словарь / Под ред. А. Ю. Ишлинского. - М.: Большая Российская энциклопедия, 2003. – 671 с.: ил.
- 15 Русско-казахско-английский политехнический словарь. Более 80 000 терминов и словосочетаний: в 2-х Т. / Составители М. Р. Тусипбек, А. К. Кусаинов. – Алматы: Rond&A, 2010. – Т. 1. – 740 с.; Т.2. – 720 с.
- 16 Шойко В. П. Автоматическое регулирование в электрических системах. – Новосибирск: НГТУ, 2012. – 195 с.
- 17 Энергетик / Глав. редактор А. Ф. Дьяков, член-корр. РАН, д.т.н., проф. – М.: НТФ «Энергопрогресс».



## Содержание

Введение.....	3
Семестровая работа №1.....	4
Семестровая работа № 2.....	8
Список литературы.....	25

Саньярова Найля Смадыровна  
Мусабаева Зарема Тимуровна

## ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЙ РУССКИЙ ЯЗЫК

Методические указания по выполнению семестровых работ  
и варианты заданий для студентов специальности  
5В070200 – Автоматизация и управление

Редактор Н. М. Голева  
Специалист по стандартизации Н. К. Молдабекова

Подписано в печать \_ \_ \_  
Тираж 25 экз.  
Объем 1,4 уч.-изд. л.

Формат 60x84 1/16  
Бумага типографская № 1  
Заказ \_\_\_\_\_. Цена 700 тенге.

Копировально-множительное бюро  
некоммерческого акционерного общества  
«Алматинский университет энергетики и связи»  
050013, Алматы, Байтурсынова, 126