***ФГБОУ ВО «Кубанский государственный аграрный университет имени И.Т. Трубилина»,***

***Российская Федерация***

**48 Лабораторная работа 3.02. Интеллектуальная обработка текстов. Решение задач. 2020-11-21**

## Заголовок

Системы с биологической обратной связью: Лекция 5 по разработке систем ИИ

## Резюме текста

**I. Введение**  
Лекция №5 (23.11.2020) по дисциплине "Разработка систем искусственного интеллекта", проводимая профессором Луценко Е.В. Основная тема – системы с биологической обратной связью (БОС).

**II. Определение и Принцип Работы Систем с БОС**  
Системы с БОС определяются как системы, поведение которых зависит от физиологического состояния пользователя. Принцип их работы заключается в предоставлении человеку информации о его физиологических процессах (например, кислотности желудка), которые обычно не осознаются, для того чтобы он мог научиться ими управлять. Это сравнивается с обучением езде на велосипеде, где важна практическая обратная связь. Обучение с БОС обычно включает короткие сессии (7-15 минут) через день, что позволяет за пару недель научиться контролировать определенные функции.

**III. Примеры Применения и Наблюдения**  
Приводятся примеры использования БОС:

1. **Медицина:** Управление кислотностью желудка для лечения гастрита.
2. **Мониторинг операторов:** Описывается система мониторинга состояния девушек-операторов на сборочном конвейере (на корабле в море для чистоты). Система отслеживает пульс, кардиограмму, RR-дисперсию, кожно-гальваническую реакцию, давление, температуру. На основе этих данных ставится общий диагноз (норма/отклонение) и определяется необходимость отдыха или замены.
3. **Прогнозирование ошибок:** Система БОС, анализируя энцефалограмму оператора, выполняющего тест слежения, способна с высокой точностью (87-97%) предсказать грубую ошибку за 11 секунд до ее совершения, что позволяет принять превентивные меры.
4. **Прекогниция:** Обсуждается феномен реакции человека на событие до его фактического наступления (тысячные доли секунды), что может указывать на способность организма к предсказанию или проактивной реакции.

**IV. Связь Физиологии, Психики и Генетики**  
Подчеркивается тесная связь между психическим состоянием и физиологией.

* **Психогенные заболевания:** Некоторые болезни имеют психическую первопричину. Устранение этой причины (например, через психоанализ, как в примере с заиканием после испуга собакой) может привести к излечению.
* **Наследование талантов (пример с крысами):** Эксперименты показали, что на способность потомства решать задачи влияет не столько талант матери, сколько то, какие *неразрешимые* для нее задачи она *пыталась* решить. Это предполагает механизм адаптации и передачи информации для решения актуальных проблем среды следующему поколению.
* **Эффект "сотой крысы/обезьяны":** Упоминается феномен быстрого распространения нового навыка в популяции после его освоения критическим числом особей, возможно, через коллективные информационные поля.

**V. Восстановление Целостности Системы (Аналогия с Вазой)**  
Проводится аналогия с разбитой вазой: целое (ваза) больше суммы частей (черепков) за счет информации о связях между ними. Восстановление вазы – это восстановление этих связей. Аналогично, системы с БОС помогают восстановить или оптимизировать управление внутренними процессами организма, предоставляя информацию о его состоянии и связях.

**VI. Заключение**  
Лекция подводит итог рассмотрению систем с БОС, их принципов работы и потенциальных применений.

## Детальная расшифровка текста

**I. Введение**

* [00:00:02] Профессор здоровается, а вы не здороваетесь.
* [00:00:05] Странно.
* [00:00:06] Ребята, сегодня 23 ноября 2020 года.
* [00:00:15] Седьмая пара.
* [00:00:18] Вот. Для меня она пятая сегодня.
* [00:00:21] с 18:20 до 19:50.
* [00:00:26] Лекция номер пять по дисциплине разработка систем искусственного интеллекта.
* [00:00:31] И мы рассматриваем сейчас различные виды систем искусственного интеллекта.
* [00:00:37] И у нас сейчас по плану вопрос 4.1.1.2 системы с биологической обратной связью.
* [00:00:49] Занятие ведёт профессор Луценко Евгений Венеаминович.

**II. Определение и Принцип Работы Систем с БОС**

* **A. Определение**
  + [01:14] Даю определение.
  + [01:16] Системы с биологической обратной связью - это системы, поведение которых зависит от физиологического состояния пользователя.
* **B. Принцип Работы и Обучение**
  + [01:28] Приведу вам пример, когда я впервые увидел систему с биологической обратной связью и пример, когда я впервые вообще про неё услышал.
  + [01:37] Впервые я услышал про эти системы, когда учился в школе в шестьдесят восьмом году.
  + [01:44] Это было, я учился в восьмом классе.
  + [01:47] И купил книжку небольшую, брошюрку, в которой была глава про системы с биологической обратной связью. И там была удивительная информация, которой я вам сейчас поделюсь с вами, которая, в общем, в своё время просто на меня произвела большое впечатление.
  + [02:06] Значит, и потом, когда я их впервые увидел, расскажу.
  + [02:11] Значит, э там описывалась такая ситуация в этой книжке, что человек может научиться чему-то только тогда, когда он знает, как у него получается.
  + [02:25] Вот. То есть, если он не знает результатов обучения, то он не знает, насколько эффективно это обучение.
  + [02:33] Получилось что-нибудь или нет. То есть ему нужно постоянно иметь обратную связь.
  + [02:39] Ну, допустим, вам говорят, для того, чтобы изменить кислотность в своём желудке, нужно представить себе, что вы лежите на берегу моря, отдыхаете, там ветерочек такой небольшой. Ну, в общем, короче, я рассказываю вам какую-то ситуацию.
  + [02:56] И что вы там что-то съели или выпили.
  + [02:58] Вот. И при этом кислотность будет меняться вот таким вот таким образом.
  + [03:03] И давайте это делайте, чтобы у вас исчез гастрит, делайте вот это, представляйте себе это, ешьте это.
  + [03:09] Вот. И вы это делаете, но при этом вы примерно как вот учиться ездить на велосипеде, э если нет велосипеда. Вам говорят: если начнёшь падать вправо, поверни руль вправо, если влево, то влево.
  + [03:23] Ну всё это правильно. То есть это действительно так и надо делать. Только таким способом научиться ездить невозможно. Чтобы научиться ездить, нужно сесть на велосипед и почувствовать, как вот вы можете держать равновесие.
  + [03:35] Окажется, когда ты это поймёшь, что это не так уж и сложно.
  + [03:38] Вот, но понять это сложно, и словами это описать тоже сложно. Хотя вроде бы они и соответствуют действительности эти слова, куда повернуть, там, как наклониться, но этого недостаточно для того, чтобы выработались навыки езды на велосипеде.
  + [03:56] Вот, точно так же возникает аналогичная ситуация, когда мы пытаемся управлять какими-то возможностями своего организма.
  + [04:04] Ну мы знаем все, что у нас есть очень мощная система э управления средой нашего организма внутренней.
  + [04:12] И она такая очень умная, адаптивная. То есть когда мы бежим, сердце чаще бьётся, дыхание тоже чаще, глубже там и так далее. То есть мы представляем себе очень сложные саморегулирующиеся системы, в которых огромное количество различных связей существует прямых и обратных в этом организме, управляющих воздействий, информации обратной связи, там куча подсистем, которые относительно независимы друг от друга, и иерархическая структура этих подсистем, она такова, что в конце концов замыкается всё на головной мозг, наверное, на э наше сознание, в конце концов, на нашу волю.
  + [04:55] Но очень многие вещи автоматизированы в высокой степени, так что в сознании нашем не вмешивается в их работу. Ну такие, как, допустим, поддержание pH там среды в нашем желудке, уровня кислотности, они не контролируются нашим сознанием.
  + [05:12] И возникает такой вопрос: а оно надо его вообще контролировать или нет? Ну, если всё нормально, то, может быть, и не надо, но иногда бывает, что не помешало бы э контролировать такие процессы, которые обычно мы не осознаём.
  + [05:26] И вот идея этой системы с биологической обратной связью, она вообще элементарно проста. Вывести на уровень сознания информацию такую, которую обычно мы не осознаём.
  + [05:36] Информацию, которую можно использовать в качестве информации обратной связи при обучении управлению какими-то своими состояниями, которыми обычно мы не управляем сознательно.
  + [05:46] Как это выглядит? Значит, тогда, когда я читал эту книжечку, ноутбуков не было.
  + [05:52] Ну сейчас можно так себе представить.
  + [05:55] есть небольшие таблеточки такие, которые представляют собой, на самом деле, устройство электронное, которое измеряет кислотность желудки и по Wi-Fi каналу передаёт эту информацию на ноутбук. Там специальная программа, это устройство имеет адрес, обращается к этому устройству конкретному.
  + [06:18] Вот. И на экран выводится информация об этом процессе, динамике этого процесса в виде таком очень примитивном.
  + [06:27] Ну это сделано сознательно, для того, чтобы человеку проще было, не нужно было там анализировать, там вдумываться в какие-то цифры. Сделано всё просто и наглядно.
  + [06:38] Просто на экране есть три зоны. Э нижняя зона - это пониженная кислотность, верхняя зона красная - повышенная, и средняя зона - нормальная. И там просто, как вот вы, наверное, в торренте видели, как скачиваются там файлы большие, ползёт такая кривулечка, которая показывает трафик какой в данный момент, за какой-то небольшой промежуток времени, скажем, за секунду.
  + [07:02] Вот за это время скачано там такой-то объём информации. Ставится точечка, соединяется с предыдущей.
  + [07:08] И ползёт этот трафик по экрану.
  + [07:11] Вот, в динамике. Мы видим, насколько быстро, быстрее, медленнее скачивается. А площадь под этим графиком означает объём скачанной информации. И мы видим, что осталось там уже 30%, там 25, там и так далее. И сколько прогнозируется, что через 3 минуты сейчас это всё закончится скачивание.
  + [07:32] Представляете себе, да? Вот примерно такая кривулечка ползёт по этому экрану.
  + [07:38] И ползёт она в зоне красной.
  + [07:41] И нам врач говорит, что вообще-то эта кислотность зависит от психофизиологического состояния, психического состояния пользователя.
  + [07:50] Вот сейчас недавно по телевизору нам сообщили новую информацию сравнительно, которая давным-давно всем известна, что когда человека постоянно прессингуют, то у него снижается иммунитет.
  + [08:03] Ну у кого как? У кого-то снижается, у кого-то повышается. Но я хочу сказать, что, значит, обычно, когда негативная какая-то информация постоянно передаётся, то у человека снижается иммунитет, у обычного такого среднестатистического.
  + [08:20] Вот. И человеку начинают говорить, что вот представь себе то, представь это, э представь, что ты это съел или это выпил, представь себе, что ты находишься там-то и там-то.
  + [08:32] И мы видим, что когда человек это делает, выполняет эти указания, то у него эта кривулька начинает ползти вверх, начинает ползти вниз.
  + [08:40] Ну могу вам сказать, что вот состояние среды в желудке тесно связано с состоянием тревожности, состоянием стресса.
  + [08:52] Если человек нервничает, э находится в состоянии аффекта, то она подскакивает там резко.
  + [09:02] Если он успокаивается, то она понижается кислотность.
  + [09:08] Короче говоря, ну и от еды зависит, конечно. Так вот, э человеку это всё объясняют, он себе это представляет, ничего этого реально не делает, а только на уровне воображения представляет. И вдруг начинает замечать, что он, в общем-то, может этой кривулечкой управлять.
  + [09:26] Ну говорят, вот там нежелательно, чтобы она была. Давай, делай как-нибудь так, чтобы она вот сюда переползла.
  + [09:31] И э через некоторое время это удаётся сделать.
  + [09:38] При этом человек получает соответствующие навыки, сначала умения появляются, потом навыки.
  + [09:45] Умение - это, как сказать, незакреплённые ещё навыки. То есть несколько раз получилось. А когда навыки - это уже, так сказать, отработанные, уже человек не задумываясь это делает, он уже знает, как это будет делать и как и что получится в результате.
  + [09:59] Тут это через занятия, занятия проводятся через день.
  + [10:04] Время очень мало тратится на занятия, там, ну, на первое занятие не больше 7 минут, на последующее там можно до 10-15 минут, но не больше.
  + [10:13] И где-то через день, в течение двух недель, человек начинает понимать прекрасно, как он, какая у него там кислотность без всяких этих датчиков.
  + [10:22] Вот. И управлять ей.
  + [10:25] управлять э просто так, как вот мы сейчас, я сказал, ездим на велосипеде. То есть он уже знает, что ему нужно сделать, чтобы нормализовать её или перевести в нужное положение.

**III. Примеры Применения и Наблюдения**

* **A. Мониторинг Состояния Операторов (Продолжение)**
  + [10:39] При этом человек, вот, что здесь удивительного, ребята? То, что с помощью Хадха йоги достигаются такие результаты. То есть они могут быть достигнуты, но не могут быть достигнуты через 2 года упорных тренировок.
  + [11:01] То есть если мы посмотрим, значит, э теперь, когда я впервые увидел систему с биологической обратной связью.
  + [11:10] Значит, э и в каком виде я её увидел?
  + [11:13] Не в системе управления состоянием в качестве контура обратной связи, да, в цикле управления, а я увидел её на выставке э НТТМ, научно-техническое творчество молодёжи.
  + [11:29] Эта выставка была э в МНТК микрохирургии глаза устроена. И была она в семьдесят пятом году.
  + [11:42] Я тогда учился на втором курсе или на третьем. На третьем, наверное.
  + [11:49] И меня это заинтересовала выставка. Я пошёл на эту выставку. Я увидел впервые компьютер IBM XT.
  + [11:55] До этого я их вообще их не видел глазами, как говорят. И не знал даже, что они там есть уже.
  + [12:02] Вот. И, значит, что это было? Это был стенд, у которого стоял японец. Этого меня помню ещё было. Этот японец с кошмарным совершенно акцентом, но очень бегло говорил по-русски. И, в принципе, правильно формируя предложения, слова используя, то есть с хорошим словарным запасом, но совершенно какой-то чудовищный акцент у него был. Но вполне всё было понятно, что он говорит. И он говорил бегло, мгновенно понимал, что мы спрашиваем, отвечал, как прямо вот содержательно.
  + [12:24] Вот. И, в общем, э этот японец нам рассказал, что этот компьютер, да, значит, там на нём была такая антенка телескопическая, как вот с одной этой палочкой. Как на телевизорах наподобие в то время были.
  + [12:41] Вот. И вокруг этого компьютера на столе были разбросаны браслеты, очень похожие на браслеты для часов. Вот такие вот сегментов, растяги, как пружинка растягивается. А там что-то вроде часов было на них. Но это были не часы, а просто что-то какое-то устройство.
  + [12:50] Вот он говорит, что это система э постоянного, так сказать, мониторинга состояния сотрудников, работающих на ответственных операциях, на сборочном конвейере.
  + [13:05] Значит, он сказал, что на этом конвейере работают девушки определённого возраста, именно вот девушки.
  + [13:14] Вот, потому что у них лучше тонкая моторика, они лучше владеют руками. Очень такие микро-микродвижения точные совершают и так далее.
  + [13:25] Вот. И, значит, находятся они на корабле в открытом море, потому что там, даже попадание одной пылинки на это устройство может привести к тому, что оно там выйдет из строя через какое-то время. И там они пришли к выводу, что очист система очистки, там кондиционирования, всё прочее, что всё это менее эффективно и к тому же это дорого, чем вот просто выплыть в открытое море, там вот воздух намного чище, особенно, когда ветер дует из открытого океана, скажем, там этого
  + [13:57] Тихого.
  + [13:59] Короче говоря, э сидят они за этим конвейером сборочным. И у них у всех вот такие браслетики. Он сообщил такую информацию, что браслетиков 256. Ну из чего я предположил, что, наверное, у них однобайтовая адресация.
  + [14:06] Вот. И, э, значит, как работает эта система?
  + [14:10] Значит, компьютер по кругу, по кругу их всех опрашивает эти браслетики и скачивает информацию по Wi-Fi. То есть тогда уже была радиоканал использовался для связи этих браслетиков с компьютером. Причём и антенка была. Правда, расстояние не очень большое, там до 200 м он говорил.
  + [14:25] Вот. И дальше, э информация какая? Значит, э пульс, ну, частота пульса, э сама кардиограмма, форма кардиограммы, э RR RR-дисперсия, RR - это на кардиограмме такое место, где всплеск такой большой зубца, подскок зубца. То есть вот она идёт, вот так вот раз, ну опять вот так. Ну знаете, да? Вот эти вот всплески, максимумы - это R называется, R зубец. Да, да. Так вот RR расстояние во времени, его величина - это просто пульс, частота пульса. А у него ещё существует дисперсия или среднеквадратичное отклонение. То есть нет ли там аритмии случайно? То есть как это закономерно меняется частота пульса или скачкообразно, хаотично меняется.
  + [15:21] Ещё там температура элементарная, вот, и кожно-гальваническая реакция. И, по-моему, давление даже эта штука мерила. Вот, ну по тому, как она обжимает, я не знаю, как они там мерили. Ну, в общем, пять параметров таких физиологических.
  + [15:36] Эти параметры, они э оцифрованном виде передавались на компьютер.
  + [15:42] И на компьютере, э, знаете, что происходило, ребята? Ставился диагноз человеку по этим параметрам.
  + [15:50] Но диагноз очень такой примитивный. Но есть э общая диагностика, есть дифференциальная диагностика. Общая, она говорит о том, болен человек или нет. И если болен, то что у него там с головой, с сердцем, с пищеварением, там, ну как бы система определяется макросистема организма, которая что-то с ней не то.
  + [16:11] Вот. Ну а дальше кому послать, короче говоря, послать или кардиологу, или послать там психиатру, кому послать его.
  + [16:18] Вот, или лору там, или э гастроэнтерологу. Короче говоря, определяется вот такой на таком уровне диагноз ставится.
  + [16:30] И самое главное, ставится диагноз, нормально всё или нет? Или что-то не то?
  + [16:36] И вот если что-то не то, то сразу подходит к этой девушке менеджер с другой девушкой рядышком. И вежливо просят эту, у кого что-то там отклонения какие-то произошли, вежливо просят отойти в комнату отдыха.
  + [16:53] А это сразу садится и продолжает работу.
  + [16:56] И, значит, э такая информация для размышления. Если это происходит, он, по-моему, я сейчас точно не помню, но, по-моему, три раза в месяц происходит подобные с одной девушкой, с одной и той же, то ей тогда просто написать заявление по собственному желанию об увольнении.
  + [17:13] Вот. То есть нам такие не нужны, говорят, то есть здесь работа ответственная, серьёзная.
  + [17:22] То есть предлагают найти ей другую работу, короче говоря, где не так критично будет то, что там у неё что-то с головой там или что-то её подбросило. Вот такое вот. Понятно, ребята?
  + [17:34] То есть система, то есть система с биологической обратной связью моментально выявляет несоответствие состояния критериям, которые обеспечивают высокое качество продукции и, значит, просто снимается с работы сотрудник.
* **B. Прогнозирование Ошибок и Прекогниция**
  + [17:50] Но я могу вам сказать очень интересную вещь. Значит, э что если такие системы, вот я вам сказал, что до грубой ошибки 11 секунд.
  + [18:09] То есть за 11 секунд до этого система даст тревогу.
  + [18:15] Здорово? Да.
  + [18:20] Один вот я только не совсем могу понять по вашему тону. 11 секунд вас устраивает или нет? Ну, это для оперативного управления приемлемо.
  + [18:58] Для тактического, стратегического управления это неприемлемо, это слишком маленькое время.
  + [19:04] Там уже другие совершенно подходы нужны. То есть там вопрос возникает о том, способен ли вообще этот человек выполнять эту работу?
  + [19:14] Если способен, значит, то пусть выполняет. Не способен, тогда его снимать. Ну то есть это не быстро протекающие процессы, это э процессы такие типа, как назначение человека на должность, определение его личностных свойств, устойчивости психики, объёма внимания, скорости реакции там и так далее.
  + [19:36] Да, потом ещё интересную вам вещь скажу. Я сделал когда-то очень простую программу на компьютерах Wang 2200C. Там э была команда измерения времени компьютерного. И я сделал программку такую, которая случайным образом, то есть там задаёшь э через какой интервал э должно произойти событие. Событие - это была вспышка экрана, такая на весь засвечивался мгновенно.
  + [20:06] Как молния, так сказать, блик молнии. И вот, значит, смотрите, значит, я задаю, допустим, от 2 секунд до 15. Это значит, что в любой момент времени от 2 секунд до 15 будет это событие произойдёт.
  + [20:19] Вот. И потом э человек, когда это событие происходит, должен нажать какую-нибудь клавишу, причём неважно даже какую, там пробел там или Enter, или какую-нибудь вообще любую клавишу.
  + [20:29] Вот. И измерялось потом вот это всё, то, что я рассказывал, время реакции там и всё. И работал генератор случайных чисел, физический, не физический, а компьютерный, который определял момент вспышки.
  + [20:42] И были у нас люди, операторы, которые, кстати, к ним и я относился тоже, у которых реакция была тысячная доля секунды. Ну там десятитысячная доля секунды. Средняя скорость реакции.
  + [20:59] Это знаете, что значит? Сказать вам по-простому интерпретацию этого?
  + [21:06] Да.
  + [21:08] Там, я не помню, что там вот физический генератор шума там был или нет. Может, даже и физический. В самом компьютере. То есть он оцифровывался и выдавал случайное число потом.
  + [21:21] Значит, э дело в том, что реакция человека не может быть намного быстрее, чем 1/10 секунды.
  + [21:28] У девчонок обычно там где-то в пределах там даже десятой доли секунды. Ребят, там бывает там, ну, скажем, там, ну, в общем, уже есть речь, ну, может быть, быстрее, вот, но не 1/10, а там, скажем, там 15, 20 сотых - это очень хорошая реакция, отличная. Понимаете?
  + [21:55] А когда реакция тысячная доля секунды, то это не реакция. Это прекогнистика называется.
  + [22:01] То есть человек реагирует на то, на что вообще среагировать невозможно, когда оно произойдёт. Потому что за это время нервный импульс от зрения, от органов зрения не дойдёт до зрительной коры головного мозга.
  + [22:15] То есть это физически увидеть невозможно.
  + [22:18] То есть если вот кто-то реагирует за 1/1000 секунды, то это невозможно среагировать, увидев это, понимаете? Это надо реагировать заранее. Это проактивная реакция на события.
  + [22:29] Предсказание события, реакция на то, что ещё не произошло.
  + [22:36] Вот что это такое.
  + [22:41] Вот. И мы проводили исследования э с МЧС, я проводил исследования, акты есть внедрения там даже где-то. А нет, там внедрения что-то нету.
  + [22:52] Как нет, есть, есть, только я через другую фирму проводил, не через свою фирму, через другую.
  + [22:58] Вот. И там есть спасатели третьей категории, второй категории, первой категории, высшей категории.
  + [23:04] И вот эта высшая категория, первая категория - это, значит, э ну, третья - это мастера спорта, такие здоровые ребята, бывают по нескольким видам спорта, скажем, по одному виду спорта мастер спорта, по другому перворазрядник. Вот, альпинисты там, такое вот. Вторая категория - там ещё выше. Первая категория - это ещё их называли лоси. То есть на него можно со всех сторон рюкзаков навешать, как вот на ёлку, и он будет переть там на гору там, так что ты за ним без рюкзака не успеешь.
  + [23:38] Ну, в общем, такие здоровенные ребята, крепкие очень. Они могут там, в принципе, прямо вот бегать там, где ты еле-еле двигаешься вообще, там шаг сделаешь, отдыша потом отдышка.
  + [23:49] Вот. Ну и дальше, хмм, высшая категория.
  + [23:56] Вот эти спасатели высшей категории - это обычные совершенно ребята на вид. Никакие там не лоси, никакие там не разрядники.
  + [24:04] Вот. На них все смотрят, прямо вот у них представлены к нему два человека. Один смотрит за этим вот спасателем высшей категории, а другой смотрит за этим, кто смотрит, чтобы он смотрел. Ну я так утрирую немножко, ну, чтобы представляли себе. Прямо следят за ними, понимаете, что они делают.
  + [24:30] И вот они там лезут кого-то спасать, кто-то там где-то застрял в горах, они туда лезут спасать, выбирают очень профессионально место для палатки, где не будет, в принципе, не может быть никакого камнепада.
  + [24:43] Вот, разбивают там палатки. И, значит, спят все, как суслики там, замученные. Вот. А спасатель высшей категории, значит, выходит из этой палатки и курит на этом карнизе, стоит там метра два от палатки и курит. В таком месте, где стоять вообще опасно. Там там вообще всего ширина 1,5 м этого карниза.
  + [25:05] Вот. И там может быть камнепад. Вот если посмотреть наверх там всё, то понятно, что это место опасное. Вот этот наблюдающий, он всех будит, и все молча встают, палатку снимают и переставляют на это место, где он стоит.
  + [25:18] И проходит камнепад, ребята, и вот если бы они там остались бы в той палатке, они все погибли бы.
  + [25:25] А вот там, где тот курил, там ничего абсолютно, ни одной царапины не упало.
  + [25:29] Вот на них все молятся на этих.

**IV. Связь Физиологии, Психики и Генетики**

* **A. Психогенные Заболевания и Психоанализ (Продолжение)**
  + [25:34] Говорят, когда они там в Афганистане были, вот война была, то часть расформировывают из-за того, что там потери невосполнимые, там 70% погибло там. И, значит, расформировывают тех, распихивают по разным частям. Потом те части тоже постигает та же самая участь, опять расформировывают. Потом приезжает полковник из Москвы, говорит: "Так, ребята, кто у вас был во всех этих частях?" Ну это в первой, второй, третьей, которые расформировывали. Кто у вас там был? А вот так сержант такой-то был везде там во всех этих частях. А ну-ка, давайте на него личное дело, посмотрим, какие ранения там, что. У него полно орденов, никаких ранений, ничего. Он говорит: "А ну-ка, давайте-ка сюда его". Приходит парнишка такой вот щупленький, невысокого роста, там, скажем, метр 65, там, метр 68.
  + [26:29] Вот. И ему говорят: "Ну ладно, предлагаем работу там и так далее". Почему? Потому что, э, мне описывали такую такие вот э случаи, что вот берёшь снайперскую винтовку, да, целишься вот этого вот спасателя высшей категории. Ну когда он ещё не был спасателем, он был там сержантом в Афганистане. Вот. Видишь его в прицел? Вижу, говорит. А теперь взведи затвор. Взводишь затвор. Потом теперь видишь? А теперь говорит, не вижу. А где он? А он у тебя сзади за спиной стоит. Повернись, посмотри, он там стоит уже.
  + [26:59] Страшно. Я просто хочу сказать, что есть люди, которые вот такие вот, понимаете? Я когда учился в университете в вашем же КГУ, там на кафедре военной были плакаты, э герои Советского Союза, за что они получили героев. И вот такой сержант там был. С простой таким, простой русской фамилией, простым русским лицом. Нельзя сказать, что какой-то там он стало там или Шварцнеггер какой-то, ну нормальный парень вполне. Значит, он шёл в разведку, попал в засаду, на него напали взвод диверсантов, около 40 человек, диверсанты - это ну спецназовцы фашистские, фашисты. Он 23 человека убил, остальных взял в плен и привёл, получил героя Советского Союза.
  + [27:44] На плакате написано, понимаете? На кафедре.
  + [27:51] Интересно, как он это провернул? Остальные сдались, понимаете? Если бы они не успели сдаться, он бы их тоже поубивал бы всех.
  + [28:02] Вот так вот. Один в поле таки воин. А? Один в поле таки воин. Да, если он сенсей, да.
  + [28:18] Ну, в общем, это дальше, чего я буду рассказывать? Значит, я сейчас не та тема у нас. Ну, в общем, я хочу сказать, что, в принципе, можно э выявлять людей, которые имеют такие способности. Вот этому была посвящена работа с этим с МЧС. Она была успешная. Вот. И второе, что можно делать, можно просто определять, когда человек совершит ошибку.
  + [28:49] Вот. И как-то действовать адекватно в этой в этом случае, в этой ситуации. Ну, например, если он управляет ответственным каким-то объектом, типа атомной станции, там или лодки, или ещё чего-то, ну, выключить его из контура управления, значит, заменить на резервный. Потому что он сейчас совершит ошибку, понимаете?
  + [29:06] Вот. Или лётчик то же самое, на второго пилота переключить там. Ну там вообще в шахматы играют, да, автопилот ведёт там. Ну я так пошучиваю немножко, но не совсем так, но бывает всякое.
  + [29:18] Вот. Так что система с биологической обратной связью могут быть исключительно полезны.
  + [29:29] То есть, э, что такое психогенное заболевание? Это когда есть какая-то причина, которая привела к этому заболеванию. Ну, например, э, человек заикается. Почему? А потому что его в детстве напугала собака. И вот он, значит, э, с помощью психоанализа, вот этого ретроградного гипноза, доходит до этого момента, когда его напугала собака. И он, значит, э, ну, как бы, переигрывает эту ситуацию.