

РОСЖЕЛДОР  
Федеральное государственное бюджетное образовательное  
учреждение  
высшего образования  
«Ростовский государственный университет путей сообщения»  
(ФГБОУ ВО РГУПС)  
Кафедра «Информатика»

Тема: Использование модели глубокого  
обучения для предотвращения внезапных  
отказов разнородных объектов

Аспирант Тимофеев А.

Г.

Ростов-на-Дону 2021

# Введение

Есть объект. Его природа не так важна. Это может быть отдельное устройство, техническое устройство, человек, группа людей, информационная система. Относительно всех этих объектов мы можем говорить об их состоянии. В контексте данной работы нас интересует состояние объекта, называемое внезапный отказ, у человека это состояние называется внезапная смерть.

# Актуальность

- На железнодорожном транспорте разработаны и функционируют в различных сферах ответственные технико-технологические системы. К таковым относятся: система автоматизации сортировочными процессами (КСАУ СП), система управления движением поездов на участке (ДЦ "ЮГ") и т.д. К этим системам предъявляют ряд жестких требований по экономической (финансовой), производственной эффективности, качеству оказываемых транспортных услуг. Удовлетворение этих требований приводит к сложности этих систем, что снижает безопасность и надежность их функционирования.
- Человек также как и любая система может отказать, то есть внезапно умереть. Например, если машинист поезда внезапно умрет, то это приведет к аварии и возможным человеческим жертвам. В качестве решения данной ситуации предлагается тот же комплекс мер, что и к информационной системе. То есть необходимо с помощью мониторинга состояния человека предсказать внезапное ухудшение состояния здоровья и тем самым предотвратить вышесказанные последствия.

**Исходя из всего вышесказанного актуализируется задача: организация мониторинга, оценка состояния системы, обнаружение критического состояния и купирования его, то есть, недопущения "смерти" системы.**

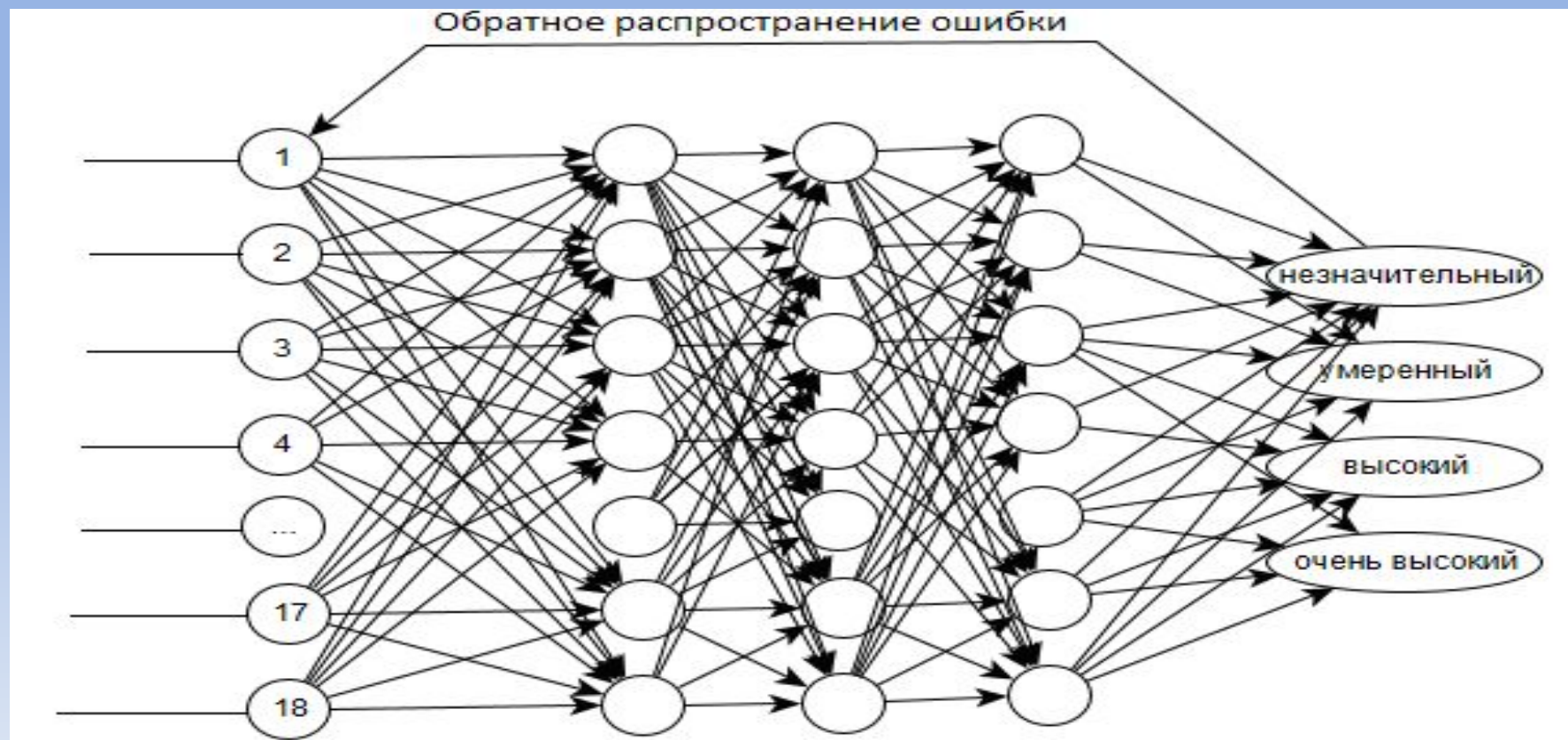
# Решение

- с помощью экспертов выявить факторы, влияющие на отказ;
- сформировать формализованный набор данных для обучения нейронной сети;
- разработать программный комплекс, в основе которого будет обученная модель глубокого обучения;
- посредством технических и программных средств организовать мониторинг за состоянием объекта в реальном времени;
- при переходе объекта в критическое состояние предупреждать о возможном отказе.

# Пример таблицы фактор/эксперт

Эксперт Фактор	$I_1$	$I_2$	...	...	$I_n$
$X_1$					
$X_2$					
...					
...					
$X_m$					

# Пример схемы модели глубокого обучения для предсказания вероятности внезапной смерти человека



# Состояния объекта



**Спасибо за внимание**