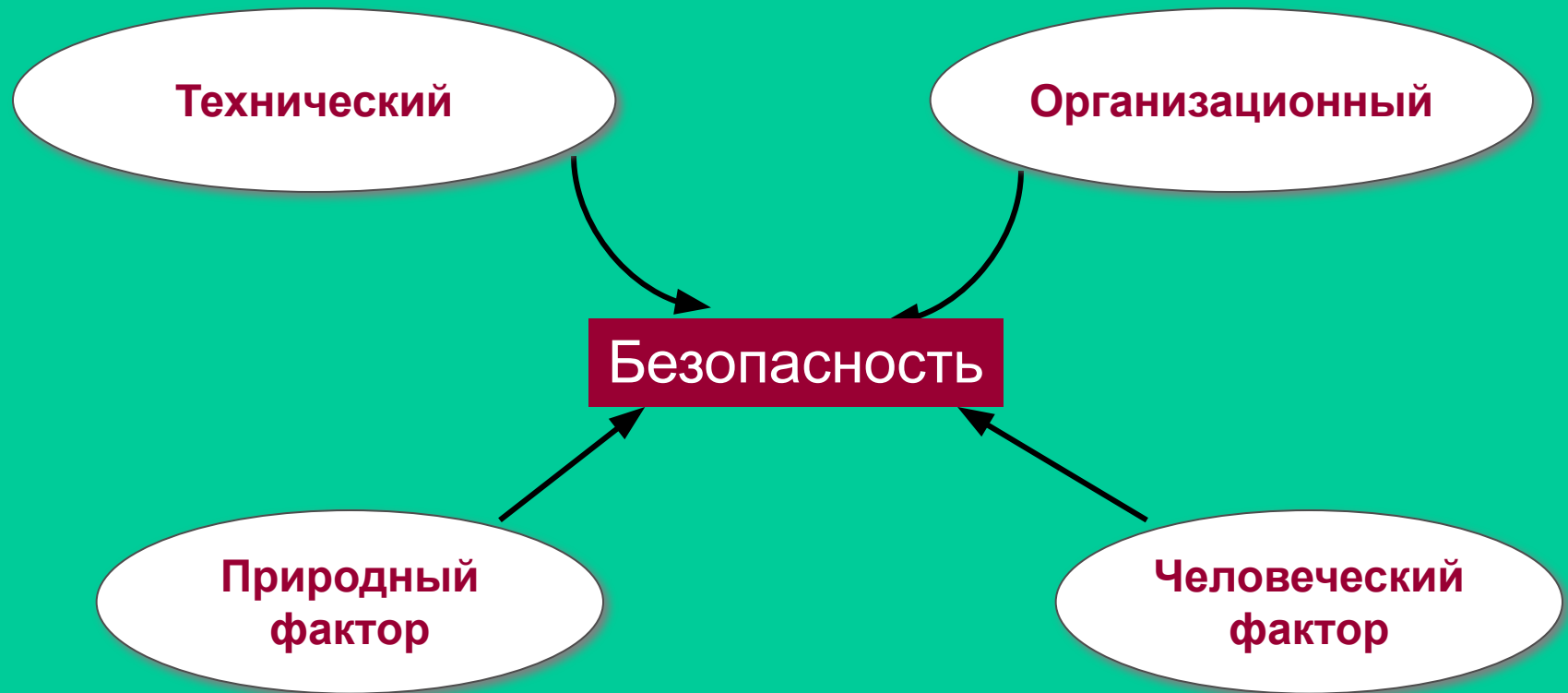


# БАЗОВЫЕ ФАКТОРЫ НАРУШЕНИЙ БЕЗОПАСНОСТИ ДВИЖЕНИЯ



## **ФУНКЦИОНАЛЬНОЕ СОСТОЯНИЕ**

**По определению В.И.Медведева (1974)**, под функциональным состоянием человека понимается интегральный комплекс наличных характеристик тех функций и качеств человека, которые прямо или косвенно обуславливают выполнение деятельности.

**По определению Е.П.Ильина (1980)**, функциональное состояние – реакция функциональных систем и в целом организма на внешние и внутренние воздействия, направленные на сохранение целостности организма и обеспечение его жизнедеятельности в конкретных условиях обитания.

Согласно **ГОСТ 12.4.061-88**, функциональное состояние человека определяется как уровень состояния физиологических функций организма, меняющийся в зависимости от характера и условий деятельности.

**Функциональное состояние** - системная реакция организма, выражающаяся в виде интегрального динамического комплекса наличных характеристик тех функций и качеств индивида, которые прямо или косвенно обуславливают выполнение деятельности.

## ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ПРИНЦИПЫ ДИНАМИЧЕСКОГО КОНТРОЛЯ ФУНКЦИОНАЛЬНОГО СОСТОЯНИЯ

Динамический контроль функционального состояния работников локомотивных бригад с учетом организационных особенностей их деятельности базируется на следующих основных теоретических принципах:

- динамика показателей функционального состояния специалистов-операторов в период длительного рабочего цикла имеет фазный характер;
- **изменение физиологических и психофизиологических показателей организма (косвенных критериев работоспособности) предшествует ухудшению эффективности деятельности (прямых показателей работоспособности).**

## Гемодинамические показатели

«**Пульс**» - частота сердечных сокращений в минуту, в норме – 55-85 уд.в мин.

«**Систолическое давление**» - систолическое артериальное давление, или АД максимальное. АД в период систолы сердца, когда оно достигает наибольшей величины на протяжении сердечного цикла, в норме – 100-140 мм рт.ст.;

«**Диастолическое давление**» - диастолическое артериальное давление, или АД минимальное. АД к концу диастолы сердца, когда оно достигает минимальной величины на протяжении сердечного цикла, в норме – 60-90 мм рт.ст.;

«**Пульсовое АД**» - разность между систолическим и диастолическим артериальным давлением в норме оно равно 40-50 мм рт.ст.

«**Редуцированное давление**» - расчетный показатель, отражает реакцию прекапиллярного русла, зависящую от объема циркулирующей крови. В норме - 2,5-5,5 ед.

«**Среднее гемодинамическое давление**» - отражает степень эластичности артериальной стенки, характеризует эффективность работы системы кровообращения в обеспечении кровоснабжения отдельных органов и тканей. В норме 80-100 мм рт.ст.

«**Мо**» (мода) - наиболее часто встречающееся значение интервалов R-R, указывающее на доминирующий уровень функционирования синусового узла в регуляции частоты сердечных сокращений. В норме – 0,87- 0,93 с.

«**АМо**» (амплитуда моды) – количество кардиоциклов с наиболее часто встречающейся длительностью интервалов R-R, в процентах. Отражает эффект централизации управления ритмом сердца, который обусловлен в основном степенью активации симпатического отдела вегетативной нервной системы. Повышение – указывает на высокую мобилизацию органов системы кровообращения. Снижение – указывает на относительно слабую централизацию управления сердечным ритмом. В норме: до 25 лет – 32-38%; 26-40 лет – 44-53%; старше 40 лет – 29-35%.

«**^Х**» (вариационный размах) – разность между максимальным и минимальным значением кардиоинтервалов. Физиологический смысл – активность парасимпатического отдела вегетативной нервной системы. В норме: до 25 лет - 0,31-0,45; 25-40 лет - 0,26-0,32; старше 40 лет - 0,22-0,34.

## ПРОИЗВОДНЫЕ МАТЕМАТИЧЕСКОГО АНАЛИЗА ВАРИАБЕЛЬНОСТИ СЕРДЕЧНОГО РИТМА

«**SIT**» (системный индекс торможения) - отражает состояние центральной нервной системы при различных типах реакции. Определяется математическим анализом сердечного ритма. В норме – 20-42 условных единиц.

«**SDR**» (системная динамическая реакция) - отражает характер и механизмы системных расстройств при изменениях тонуса автономной (вегетативной) нервной системы, а также регуляции артериального давления и частоты сердечных сокращений. Определяется математическим анализом сердечного ритма. В норме – 75-300 условных единиц.

«**IN**» (индекс напряженности регуляторных систем)- индекс напряженности адаптационных резервов организма. Отражает степень централизации управления сердечным ритмом и характеризует в основном мобилизацию функциональных резервов организма при различных воздействиях, которая связана с повышением активности симпатического отдела вегетативной нервной системы. В норме 30-140 условных единиц.

## РАСПРЕДЕЛЕНИЕ ЧИСЛЕННЫХ ЗНАЧЕНИЙ ИНДЕКСОВ РЕГУЛЯЦИИ ПО СТЕПЕНЯМ АДАПТАЦИИ

Параметр	Норма	Адаптивная реакция	Неудовлетворительная адаптация	Срыв адаптации
<b>SDR</b>	101-200	75–100, 201-300	<b>55–74, 301-340</b>	<b>&lt;54, &gt;340</b>
<b>SIT</b>	22-30	19–22, 30-43	<b>17–19, 43-55</b>	<b>&lt;17, &gt;55</b>
<b>IN</b>	45-90	30–44, 91-140	<b>24–29, 141-170</b>	<b>&lt;24, &gt;170</b>

## ***1. Удовлетворительная адаптация (норма)***

Функциональные возможности организма достаточны для поддержания гомеостаза при оптимальном напряжении регуляторных систем.

Умеренная симпатоадреналовая активация. Мобилизация внутренних ресурсов организма позволяет достичь адекватного приспособления к меняющимся условиям среды.

## ***2. Неудовлетворительная адаптация***

Функциональные возможности организма снижены. Гомеостаз сохранен благодаря значительному напряжению регуляторных систем. Преобладают изменения вегетативного гомеостаза.

### **Пути развития:**

1.) Повышение централизации управления сердечным ритмом. Выраженная симпатоадреналовая реакция.

На психологическом уровне: повышение агрессии, раздражительности, тревожности.

2.) Преобладание автономного контура в регуляции ритма сердца. Ацетилхолиновая реакция (выражены парасимпатические влияния - тонус симпатической нервной системы снижен).

На психологическом уровне: упадок сил, тоска, подавленность, нежелание действовать.

## ***3. Срыв адаптации***

Истощение функциональных резервов организма. Многочисленные компенсаторные механизмы уже не могут обеспечить адекватного взаимодействия со средой и поддержание гомеостаза.

Возрастает активность центрального контура вегетативной регуляции. Наблюдаются отклонения в состоянии миокардиально-гемодинамического гомеостаза. Начинают развиваться специфические патологические изменения на органно-системном и психическом уровне.

### **Возможные пути развития:**

1.) Преобладание процессов возбуждения в ЦНС

(может приводить к развитию сердечно-сосудистых заболеваний, психотических расстройств.)

2.) Астенизация и преобладание тормозного процесса.

Развитие депрессивных состояний, неврастения и психастении, психосоматических заболеваний.

## **КРИТЕРИИ ОТБОРА РАБОТНИКОВ ЛОКОМОТИВНЫХ БРИГАД ДЛЯ РАСШИРЕННОГО ПСИХОФИЗИОЛОГИЧЕСКОГО ОБСЛЕДОВАНИЯ ПО РЕЗУЛЬТАТАМ ДИНАМИЧЕСКОГО КОНТРОЛЯ ФУНКЦИОНАЛЬНОГО СОСТОЯНИЯ**

- выход значений индексов регуляции (IN, SDR, SIT) или одного из них за пределы адаптивной реакции (минимальный процент попадания 50%) в течение 28 дней (минимальное количество осмотров 3);
- выход параметров частоты пульса и артериального давления за пределы установленных индивидуальных значений, приведший к отстранению от рейса 2-а и более раза за 28 дней;
- признаки повышенной лабильности пульса и артериального давления, в результате чего перед заступлением в рейс медицинским работником кабинета ПРМО проводились повторные измерения на автоматизированном комплексе 3 и более раза в течение 7 дней;
- нахождение параметров частоты пульса и артериального давления на границе допустимых значений более половины случаев в месяц;
- частые случаи отстранения от рейса по болезни