



ФГБНУ «Научно-исследовательский институт медицины труда имени академика Н.Ф. Измерова»

Вопросы гигиенического нормирования и профессиональной пригодности в авиационной медицине

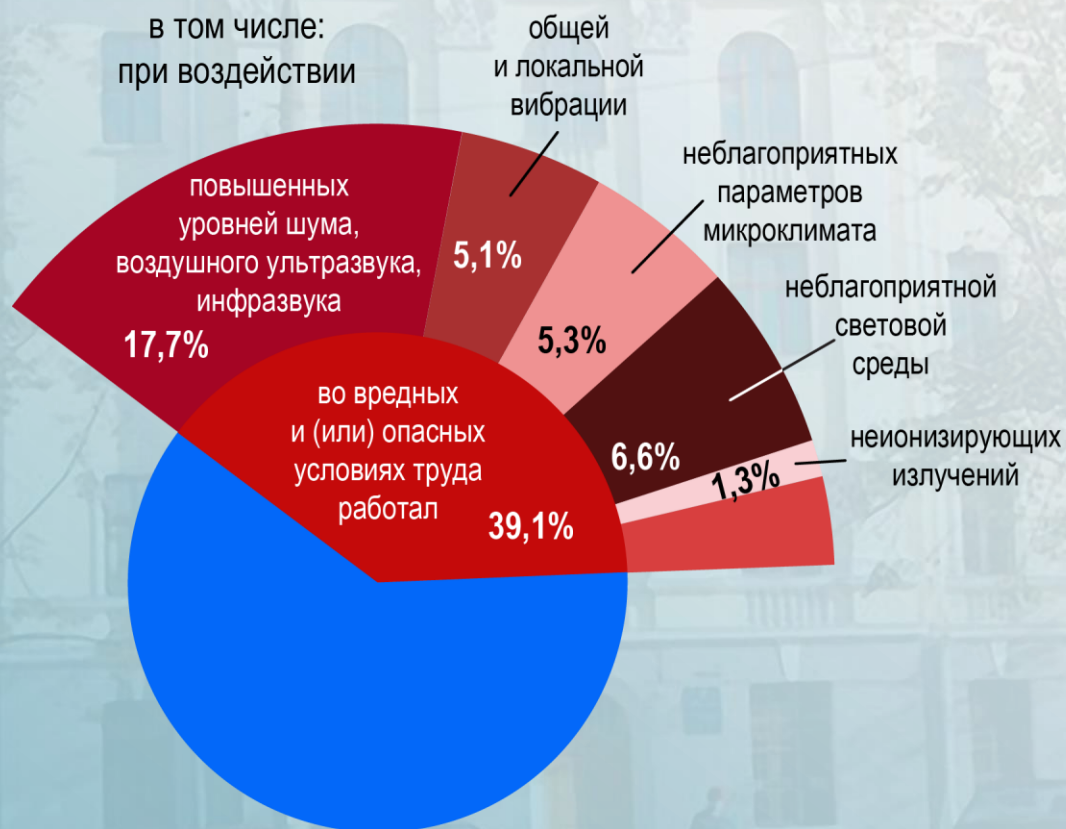
И.В. Бухтияров

ФГБНУ «НИИ медицины труда имени академика Н.Ф. Измерова»

Международный научно-практический конгресс Ассоциации авиационно-космической, морской, экстремальной и экологической медицины и Координационно-консультативного авиамедицинского совета Межгосударственного авиационного комитета, приуроченная к 25-летию авиамедицинской деятельности МАК и Ассоциации
г. Москва, 25 октября 2017 года

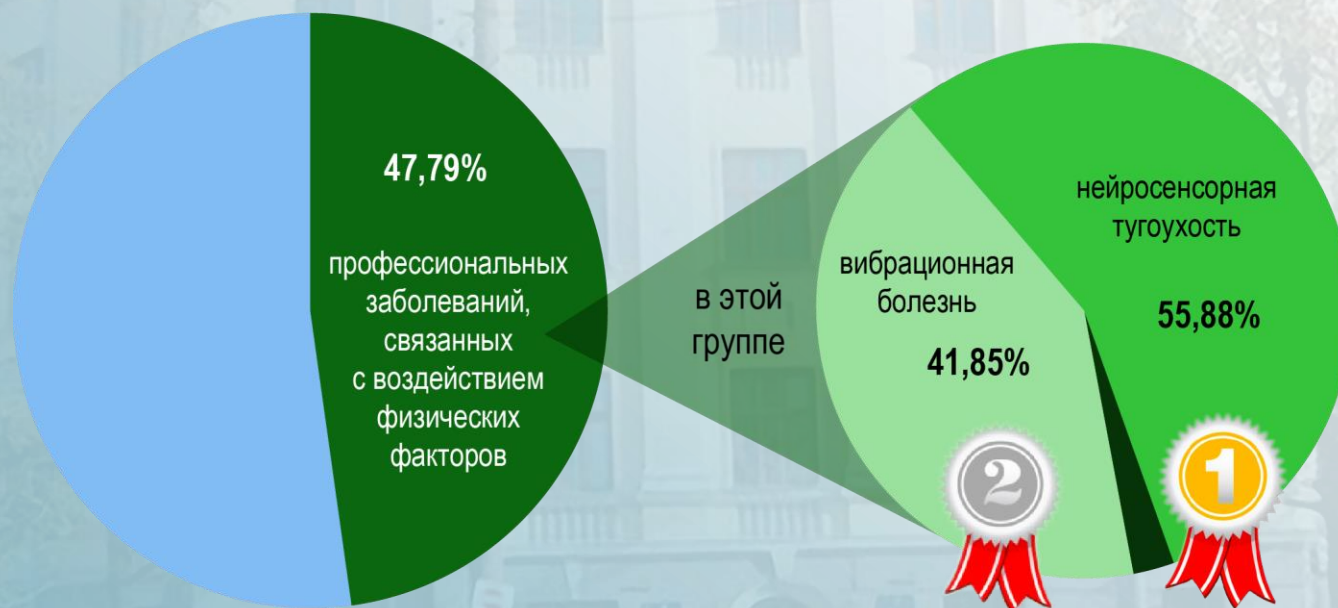
По данным Росстата (2016 г.)

На начало 2016 года в РФ трудилось 68,4 млн человек, из них 35,2 млн — женщины.



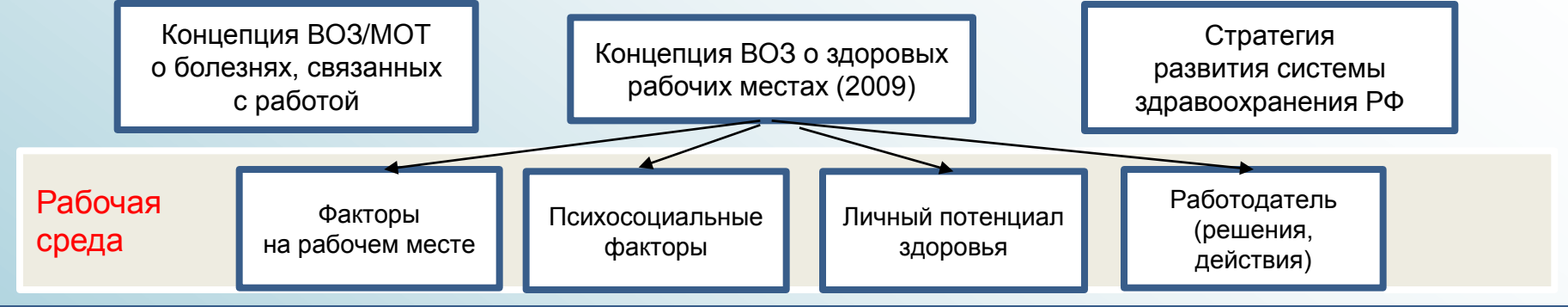
При этом фактически каждый третий работник (~20 млн человек) трудится в условиях, не отвечающих санитарно-гигиеническим условиям.

По данным Росстата (2016 г.)

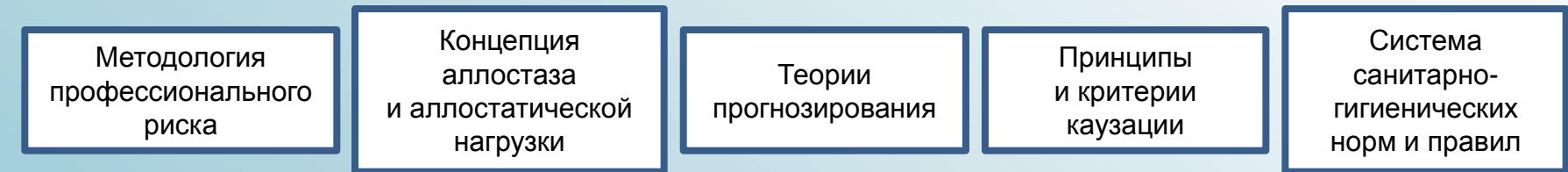


Система разработки риск-ориентированной модели сбережения жизни, здоровья и продления профессионального долголетия (теоретические основы и дизайн)

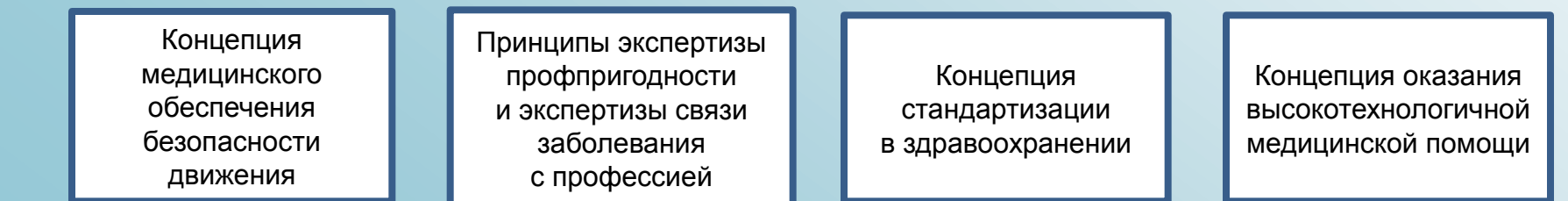
Медико-социальная парадигма охраны здоровья работников



Оценка профессионального риска

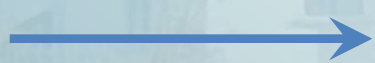


Управление рисками





Действующие физические факторы:



Шум и вибрация

Микроклимат

Электромагнитные поля

Гигиеническая регламентация физических факторов

Государственные санитарно-эпидемиологические правила и нормативы

Приложение
Утверждено
постановлением
Главного государственного
санитарного врача
Российской Федерации

от 21.07 2016 г. № 81

Санитарно-эпидемиологические требования
к физическим факторам на рабочих местах

Санитарно-эпидемиологические правила и нормативы
СанПиН 2.2.4.3359-16

Одним из главных достижений является разработка СанПиН 2.2.4.3359-16 «Санитарно-эпидемиологические требования к физическим факторам на рабочих местах», утв. Главным Государственным санитарным врачом РФ (постановление №81 от 21.07.16), вводится в действие с 01.01. 2017 г.

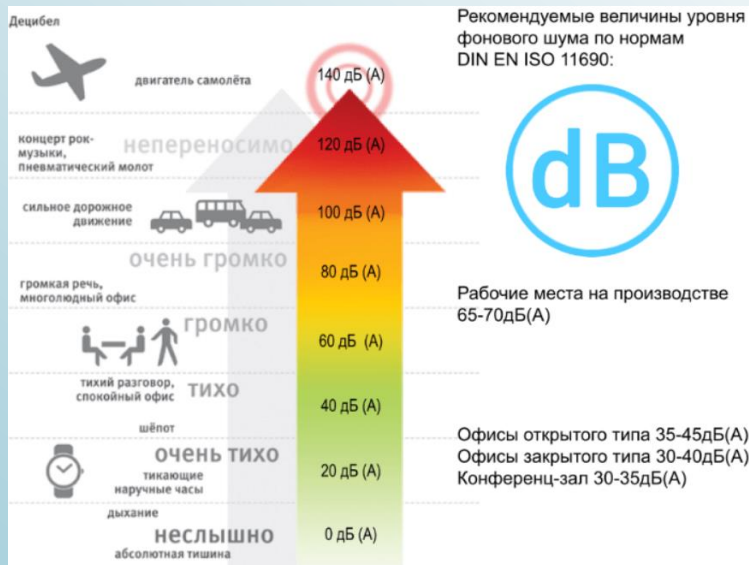
В новом документе уточнены и пересмотрены:

Определения
нормируемых параметров
физических факторов

Положения, направленные на гармонизацию с требованиями Директив ЕС и международных стандартов, в частности,
в виброакустике применены стандартные (по ИСО) фильтры частотной коррекции; нормативы различных диапазонов ЭМП,
в т.ч. УФИ, ИК, лазерное излучение, освещение; ПК (ЭВМ)

Отпределенным недостатком является то, что новый документ не отменяет действующие санитарные нормы в части факторов производственной среды, в результате неизбежно возникнут вопросы о статусе действующих документов.

Нормирование шума с учетом напряженности труда

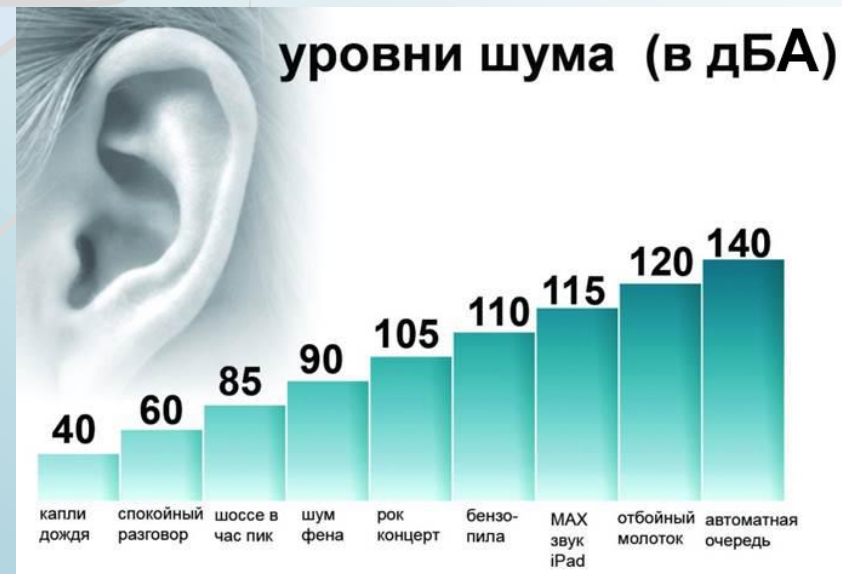


Актуальным вопросом гигиенического нормирования является регламентация шума при выполнении высоконапряженных видов работ.

Показано, что шумы средних уровней (ниже 80 дБА) в условиях нервно-напряженной работы вызывают функциональное напряжение слухового анализатора, но без потерь слуха. Такие шумы оказывают раздражающее и мешающее действие, вызывая физиологические сдвиги, кумуляция которых со стажем составляет основу для формирования неспецифических нарушений нервной и сердечно-сосудистой систем.

Дифференцированные ПДУ шума с учетом напряженности труда вошли не только в санитарные нормы (в т. ч. СанПиН 2.2.4.3359-16), но и в строительные нормы и правила по проектированию производственных помещений, предназначенных для выполнения напряженных видов работ (СП 51.13330.2011 «Защита от шума». Актуализированная редакция СНиП 23-03-2003).

Требования по ограничению шумовых нагрузок при напряженных видах работ содержатся и в документах международного законодательства — Инструкции МОТ «Факторы окружающей среды на рабочем месте» (2001).



Системы нормирования шума в РФ и ЕС

Директива ЕС 2003/10/ЕС			СанПиН 2.2.4.3359-16		
Параметр	$L_{EX,8h}$, дБА	$L_{p,peak}$, дБС	Параметр	$L_{p,A,eq,8h}$, дБА	$L_{p,Cpeak}$, дБС / $L_{p,AImax}$, дБА / $L_{p,ASmax}$, дБАС
Предельные величины	87	140	Класс 3.4	106–115	137 / 125 / 110
Верхние величины	85	137	Класс 3.3	96–105	
			Класс 3.2	86–95	
			Класс 3.1	81–85	
Нижние величины	80	135	ПДУ	80	
Пониженные ПДУ для напряженного труда определяются национальными документами согласно инструкции МОТ «Факторы окружающей среды на рабочем месте», 2001 г.			ПДУ для напряженного труда	50–70	

Нормирование шума при различных режимах труда (смены, вахты, рейсы, полеты и др.)



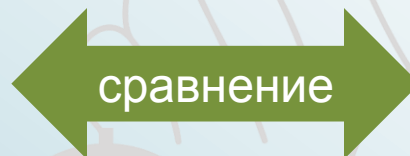
Предложен алгоритм расчета индивидуальной суммарной акустической нагрузки, действующей на работников на непостоянных и нестационарных рабочих местах, характеризующихся разноэнергетическими уровнями шума (на примере экипажей морских судов и летных экипажей гражданской авиации) (с учетом поправок на переработку, продолжительности работ, ночной смены).

Это нашло отражение в нормативно-методических документах:

- МУК 4.3.3212–14 «Измерение и оценка шума на судах и морских сооружениях»,
- МУК 4.3.3213–14 «Измерение и оценка вибрации на судах и морских сооружениях» и др.,
- Алгоритм оценки параметров акустической нагрузки на летные экипажи воздушных судов гражданской авиации в целях объективизации экспертизы вопросов связи заболевания с профессией и др.



Риск-ориентированная модель оценки и прогнозирования потерь слуха у членов экипажей воздушных судов



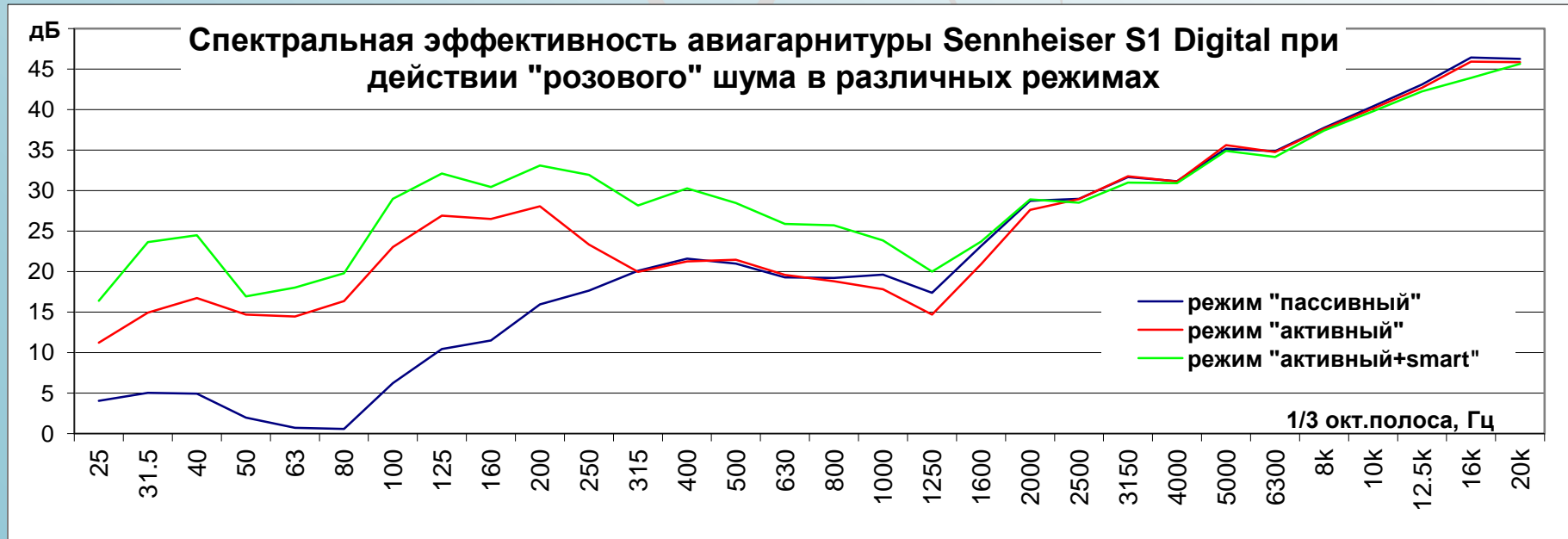
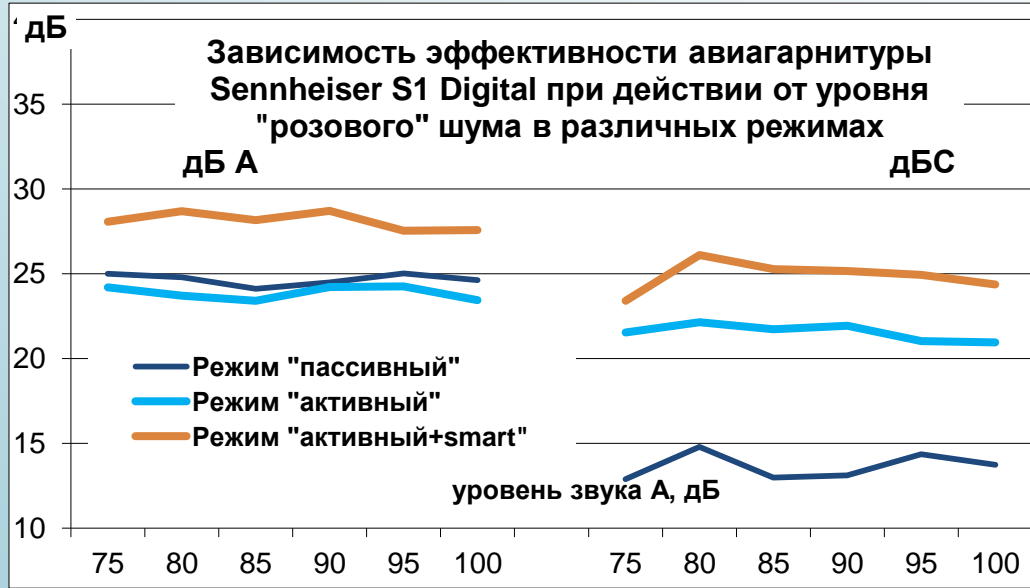
прогнозируемые
для различных уровней риска
в соответствии с критериями
стандарта ISO 1999:2013(E)

Фактически потери слуха у всех пилотов значительно превышали возрастные изменения, что наглядно демонстрирует вклад виброакустических факторов в формирование профессиональной тугоухости.

Это обуславливает необходимость

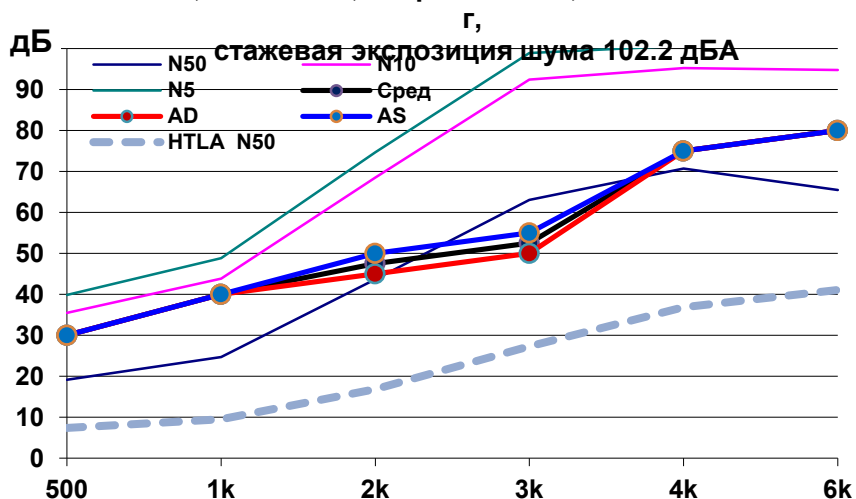
- разработки новых подходов к медицинскому контролю слуховой функции у лиц летных профессий в течение стажа;
- разработки клинического протокола по этой процедуре;
- внедрения программ сохранения слуха.

Определение акустической эффективности СИЗ органа слуха, в том числе с системами активного шумоподавления

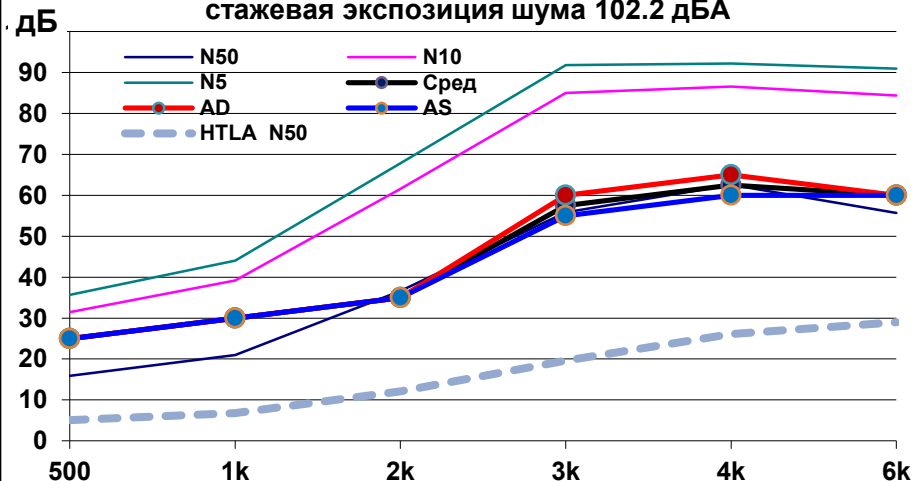


Определение соответствия потерь слуха на соответствие стандарту ИСО 1999-2013, на примере пилотов ГА

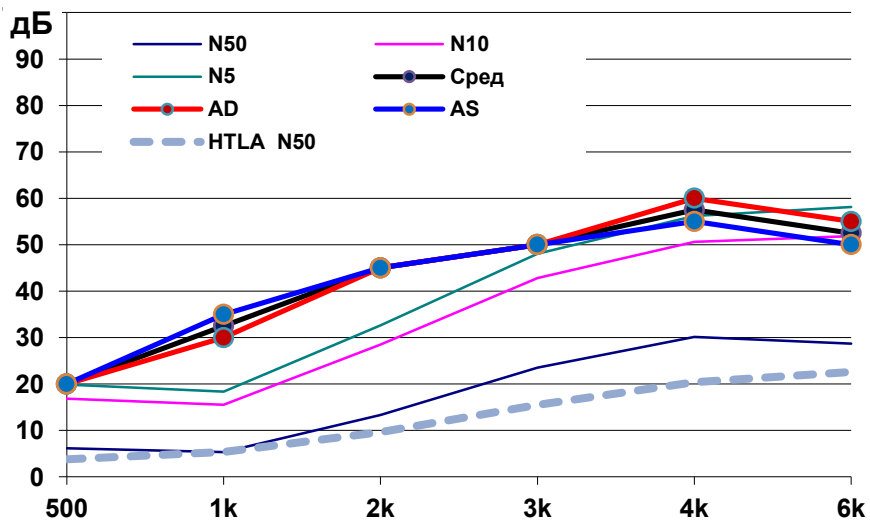
ПСП, пилот С66, возраст 66 лет, летный стаж 44 г



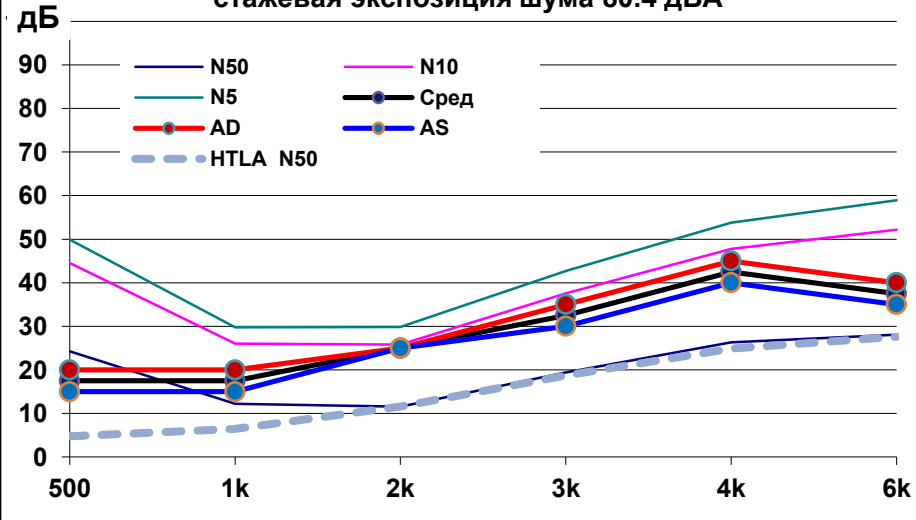
ПСП, пилот С60, возраст 56 лет, летный стаж 33 г, стажевая экспозиция шума 102.2 дБА



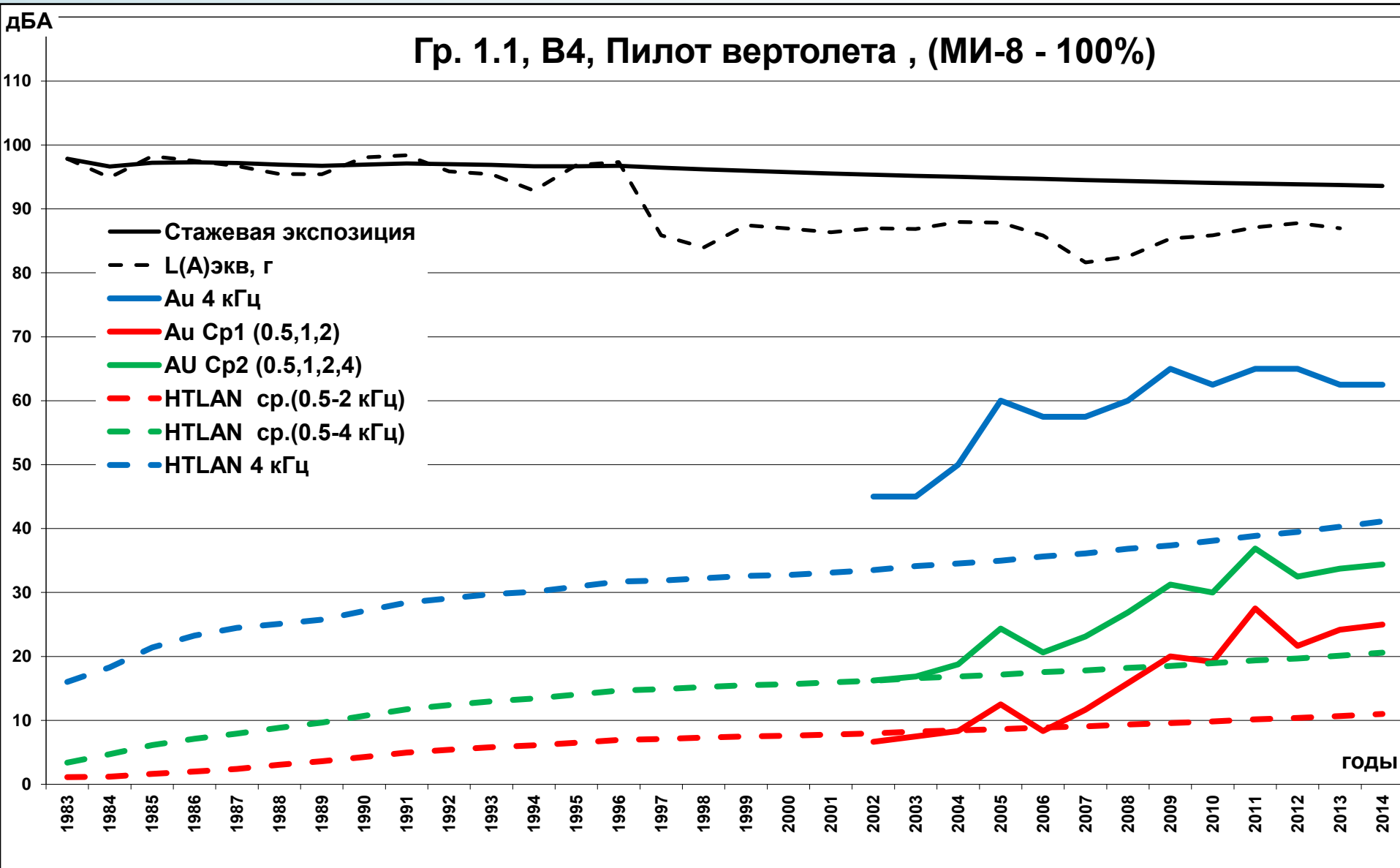
ПСП, пилот С55, возраст 51 г, летный стаж 31 г, стажевая экспозиция шума 88.7 дБА



ПСП, пилот С57, возраст 55 лет, летный стаж 29 г, стажевая экспозиция шума 80.4 дБА



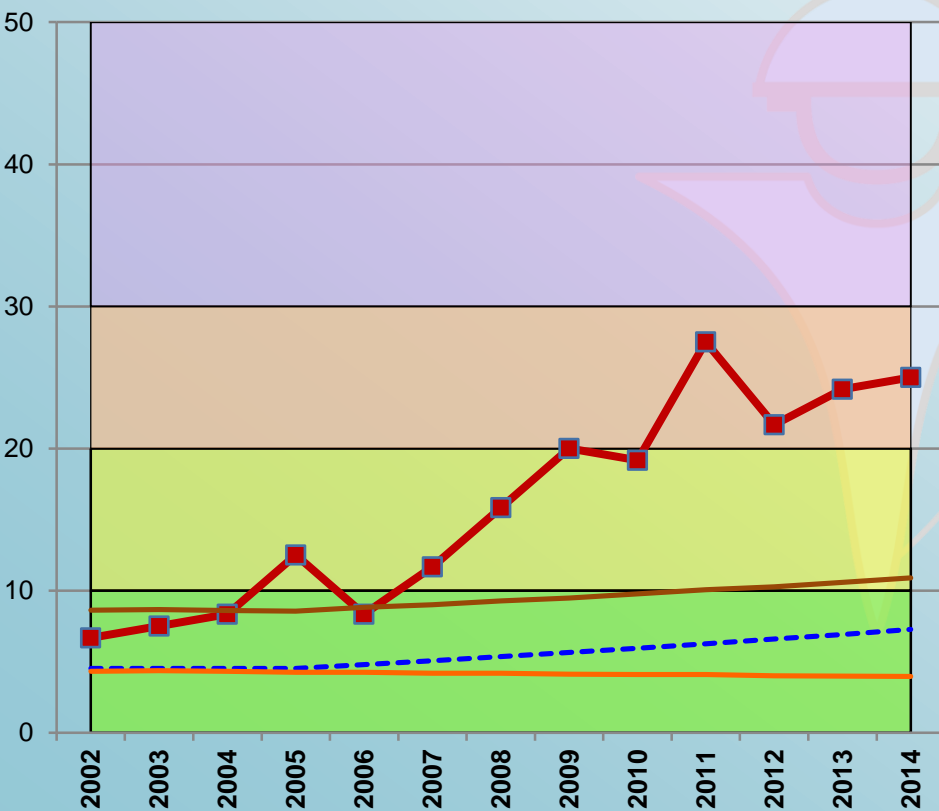
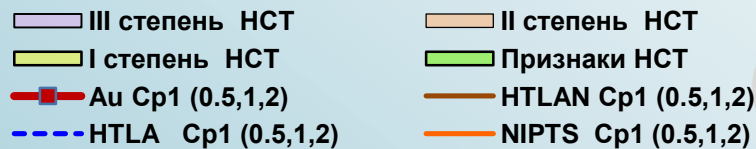
Годовые эквивалентные уровни звука А и стажевая экспозиция шума, прогноз риска и реальные потери слуха



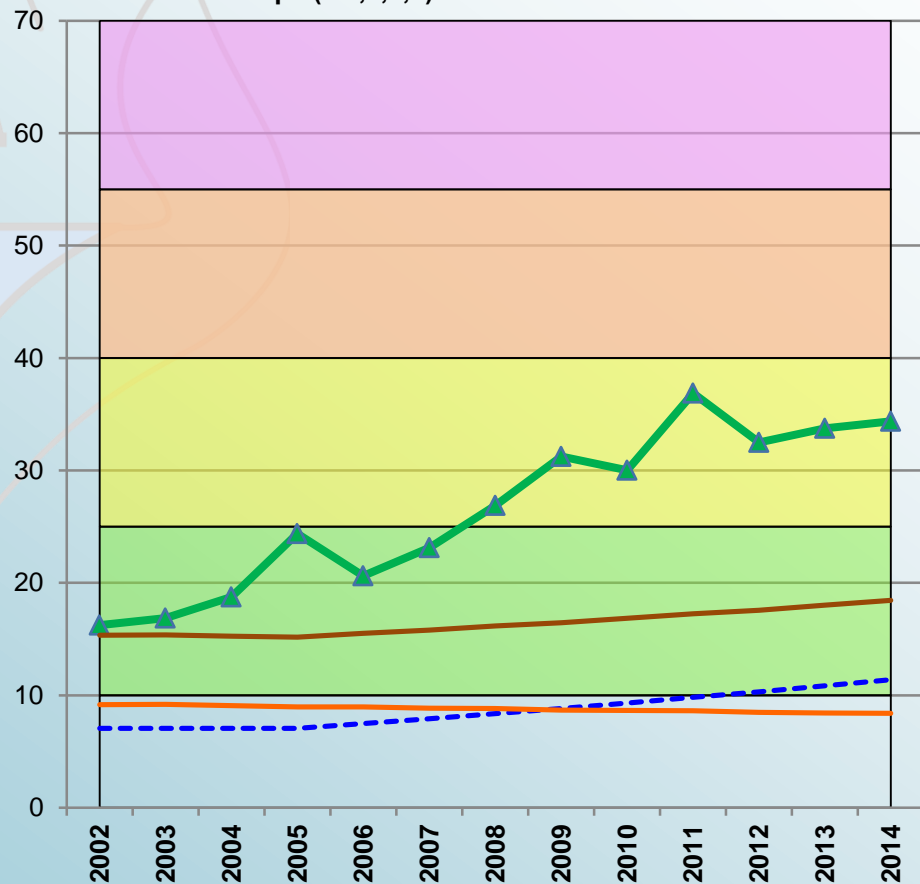
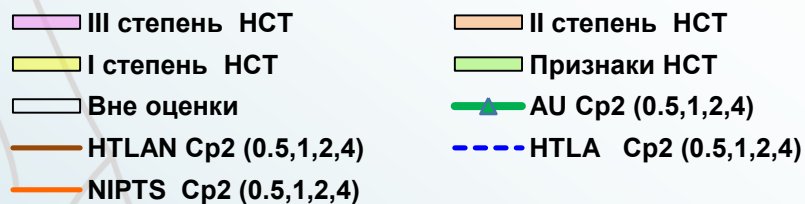
Оценка прогноза риска и реальных ПС по ГОСТ 12.4.062-78 и ФКР по диагностике ПС (2015г.)

Гр.1.1, В4, пилот вертолета (МИ-8 – 100%), $L_{EX} = 93,6$ дБ

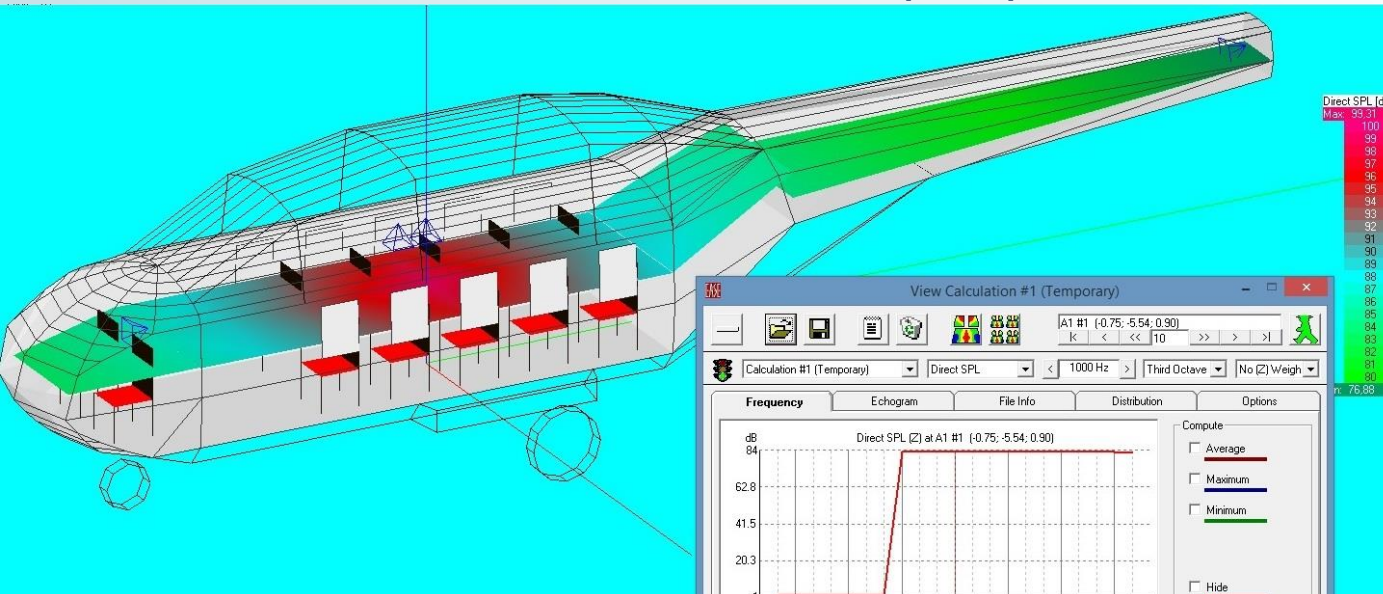
Оценка ПС по ГОСТ 12.4.062-68
(среднеречевые частоты)



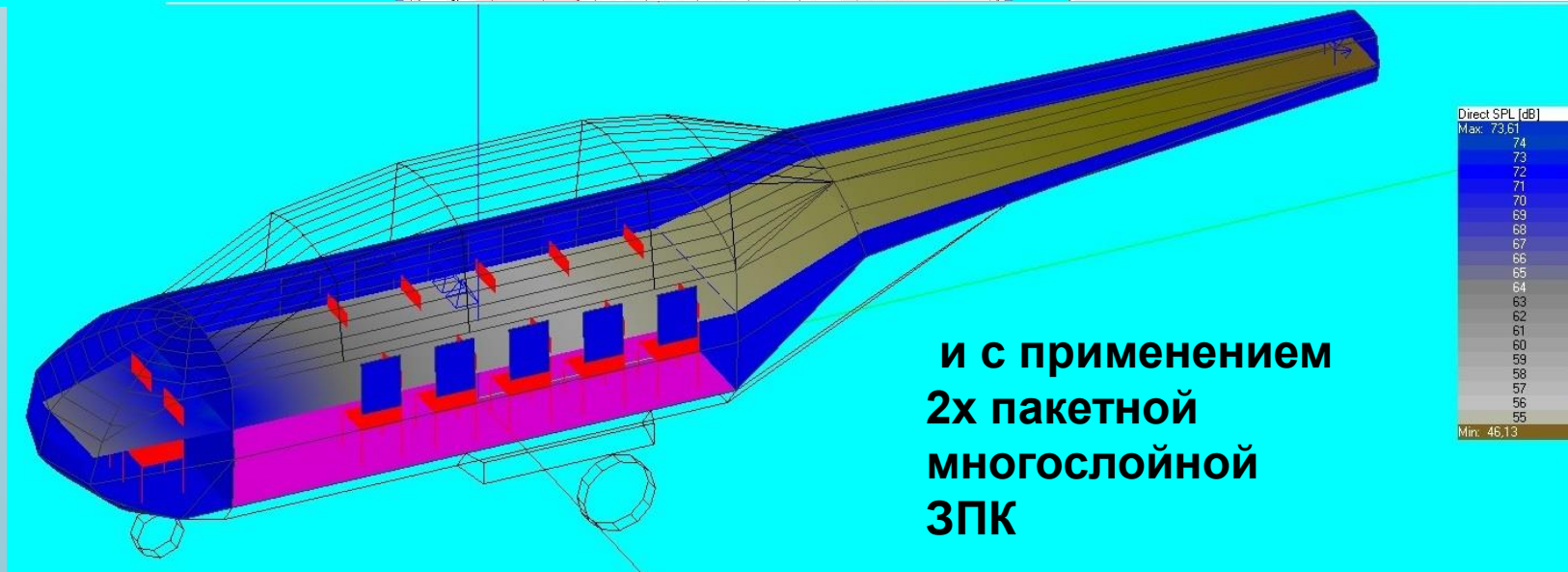
Оценка ПС по ФКР по диагностике ПС 2015г.



Снижение звукового давления в кабине и пассажирском салоне перспективного вертолета при применении звукопоглощающих конструкций (ЗПК)



Акустическая 3D модель кабины и салона вертолета без ЗПК



и с применением 2х пакетной многослойной ЗПК

Р 2.2.2006-05

Руководство по гигиенической оценке факторов рабочей среды и трудового процесса. Критерии и классификация условий труда

Аттестация рабочих мест по условиям труда

Приказ Минздравсоцразвития России от 26.04.2011 N 342н "Об утверждении Порядка проведения аттестации рабочих мест по условиям труда"

Специальная оценка условий труда

Федеральный закон от 28 декабря 2013 г. N 426-ФЗ «О специальной оценке условий труда»
Вступил в силу с 01.01.2014 г.

Оценка напряженности труда летного состава гражданской авиации

ОЦЕНКА НАПРЯЖЕННОСТИ ТРУДА	АРМ	СОУТ	АРМ	СОУТ
Показатели напряженности труда	Командир ВС ГА		Второй пилот ВС ГА	
Интеллектуальные нагрузки				
1. Содержание работы	3.2		3.1	
2. Восприятие сигналов и их оценка	3.2	-	3.1	-
3. Степень сложности задания	3.2		3.1	
4. Характер выполняемой работы	3.2		3.2	
Сенсорные нагрузки				
1. Длительность сосредоточенного наблюдения	3.1	-	3.1	-
2. Плотность сигналов за час	3.1	3.1	3.1	3.1
3. Число производственных объектов одновременного наблюдения	3.2	3.1	3.2	3.1
Нагрузка на зрительный анализатор				
1. Размер объекта различения	2		2	
2. Работа с оптическими приборами	1	-	1	-
3. Наблюдение за экранами ВДТ	3.1		3.1	
Нагрузка на слуховой анализатор	2	-	2	-
Нагрузка на голосовой анализатор	1	-	1	-

Оценка напряженности труда летного состава гражданской авиации

ОЦЕНКА НАПРЯЖЕННОСТИ ТРУДА	АРМ	СОУТ	АРМ	СОУТ
Показатели напряженности труда	Командир ВС ГА		Второй пилот ВС ГА	
Эмоциональные нагрузки				
1. Степень ответственности за результат собственной деятельности. Значимость ошибки	3.2	-	3.2	-
2. Степень риска для собственной жизни	3.2		3.2	
3. Степень риска за безопасность других лиц	3.2		3.2	
Режим работы				
1. Фактическая продолжительность смен	3.2	-	3.2	-
2. Сменность работы	3.2		3.2	
3. Наличие регламентированных перерывов	3.1		3.1	
Монотонные нагрузки				
1. Число элементов в операции	1		1	
2. Продолжительность операции в секундах	1	-	1	-
3. Время активных действий	1		1	
4. Монотонность производственной обстановки	2		2	
ОБЩАЯ ОЦЕНКА ПО НАПРЯЖЕННОСТИ	3.3	3.1	3.3	3.1

Отнесение условий труда на рабочих местах членов летных и cabinных экипажей воздушных судов гражданской авиации к классу (подклассу) условий труда по напряженности трудового процесса

Наименование показателя	Класс (подкласс) условий труда		
	допустимый	вредный	
	2	3.1	3.2
1. Сенсорные нагрузки			
Длительность сосредоточенного наблюдения (% времени полетной смены*)	26-50	51-75	более 75
Наблюдение за экранами видеотерминалов и приборами (часов в течение полетной смены): - при буквенно-цифровом типе отображения информации - при графическом типе отображения информации	до 3	до 4	более 4
	до 5	до 6	более 6
Нагрузка на слуховой анализатор (при производственной необходимости восприятия речи или дифференцированных сигналов)	Разборчивость слов* и сигналов от 90 до 70 %	Разборчивость слов** и сигналов от 70 до 50 %	Разборчивость слов** и сигналов менее 50 %
Нагрузка на вестибулярный анализатор (ускорения: угловые, прямолинейные, Кориолиса; турбулентность, необычная пространственная ориентировка, измененная гравитация)		Члены cabinного экипажа	Члены летного экипажа

Отнесение условий труда на рабочих местах членов летных и кабинных экипажей воздушных судов гражданской авиации к классу (подклассу) условий труда по напряженности трудового процесса

Наименование показателя	Класс (подкласс) условий труда		
	допустимый	вредный	
	2	3.1	3.2
2. Режим работы			
Пересечение часовых поясов в течение полетной смены*	не более 2	от 2 до 4	более 4
Количество посадок за полетную смену*	до 2	от 3 до 5	более 5

Примечание: * Для целей настоящих Особенности полетная смена принимается равной 12 часам.

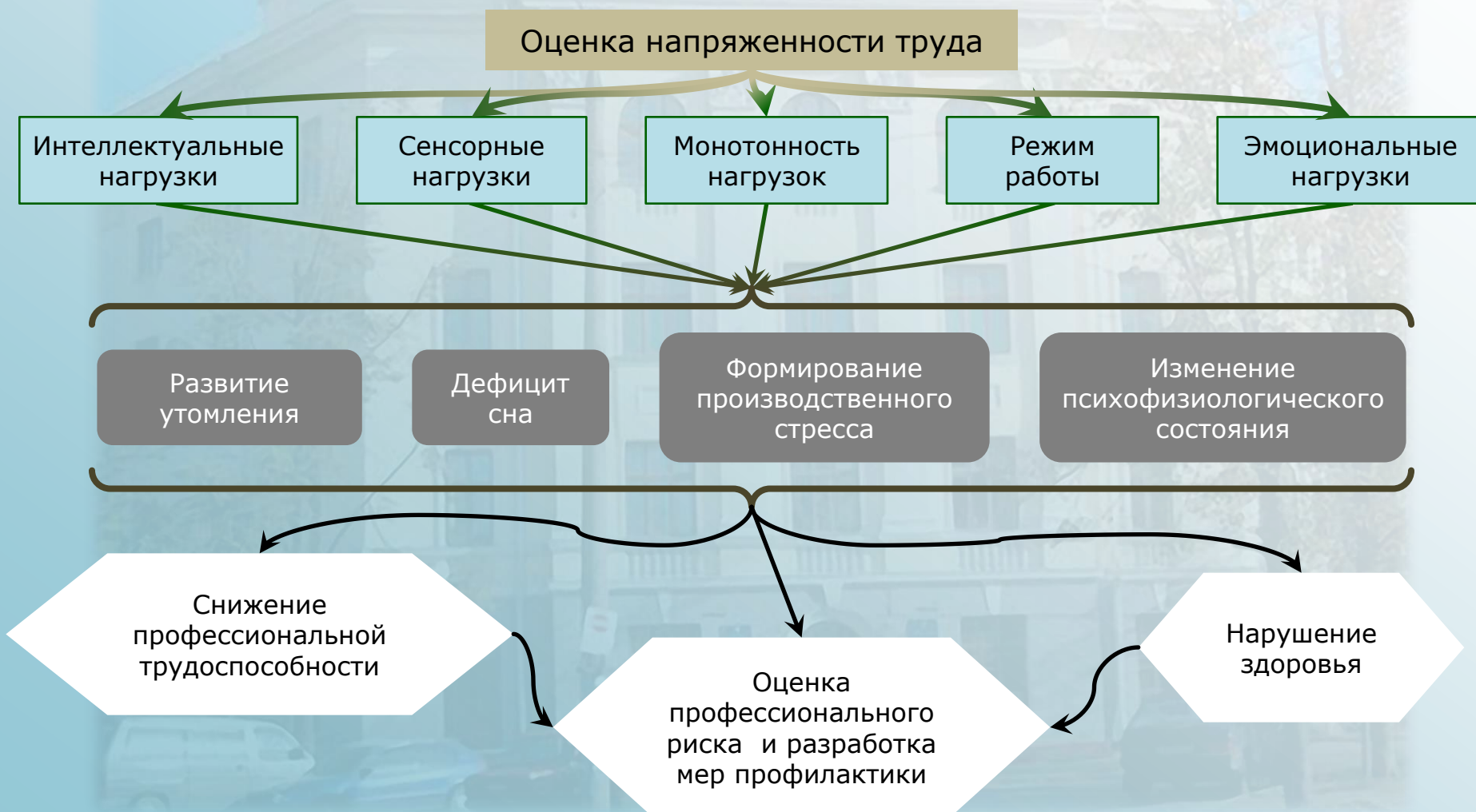
** В том числе в случае радиообмена на языке, не являющемся родным для члена летного экипажа воздушного судна гражданской авиации.

**Показатели артериального давления (мм рт. ст.),
рейс Москва-Владивосток**

Профессиональная группа	Диастолическое давление		Систолическое давление	
	Обычный рабочий день	Стрессовая ситуация	Обычный рабочий день	Стрессовая ситуация
Пилоты	85,4 ± 2,5	97,7 ± 2,6	131,3 ± 4,3	146,7 ± 4,3
Нормы (Методических рекомендациях по оценке физиологических норм напряжения организма человека)	не > 130 мм рт. ст.		не > 80 мм рт. ст.	

ФГБНУ «Научно-исследовательский институт медицины труда имени академика Н.Ф. Измерова»

РАЗРАБОТКА И ВНЕДРЕНИЕ СИСТЕМ УПРАВЛЕНИЯ РИСКОМ УСТАЛОСТИ (Fatigue Risk Management System)





ФГБНУ «Научно-исследовательский институт медицины труда имени академика Н.Ф. Измерова»

Вопросы профпригодности в авиационной медицине



Медицинские
осмотры

→ Врачебно-лётная экспертиза

→ Экспертиза профпригодности
(Приказ МЗ РФ от 05 мая 2016 г. №282н)

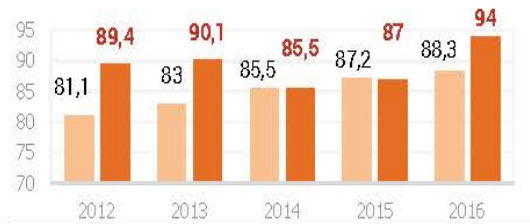
→ Экспертиза связи заболевания
с профессией

Обеспечение доступности медицинской помощи разных видов



МАЛОНАСЕЛЕННЫЕ ПУНКТЫ (менее 100 человек)

- ▶ выезды мобильных бригад специалистов не реже 2 раз в год;
- ▶ обеспечение времени доезда скорой медицинской помощи до 20 минут



Доезд скорой медицинской помощи в течение 20 минут от момента вызова (% от всех вызовов)

Доезд скорой медицинской помощи в течение 20 минут до места ДТП (% от всех вызовов)

ТРУДНОДОСТУПНЫЕ РАЙОНЫ
СО СЛОЖНЫМИ
КЛИМАТИЧЕСКИМИ И
ТРАНСПОРТНЫМИ УСЛОВИЯМИ



развитие
санитарной авиации

2017 – 2018 ГГ. Электронная запись на прием к врачу
Выписка электронных больничных листов и рецептов

2019 Г. Формирование системы телемедицинских консультаций
между медицинскими организациями разного уровня

2020 – 2025 ГГ. Круглосуточный электронный мониторинг здоровья
пациентов из групп «риска» с использованием персональных устройств

УПРАВЛЕНИЕ КАЧЕСТВОМ МЕДИЦИНСКОЙ ПОМОЩИ



ЭЛЕМЕНТЫ СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ КАЧЕСТВОМ



2017 – 2020гг.

Созданы **Клинические рекомендации**, содержащие основанную на доказанном клиническом опыте информацию, включающие в себя схемы диагностики и лечения в зависимости от течения заболевания

Актуализация утвержденных клинических рекомендаций по основным заболеваниям с включением новых методов диагностики и лечения

Утверждены **Критерии качества** медицинской помощи, применяющиеся в целях контроля и экспертизы качества медицинской помощи

Формирование и утверждение критериев качества медицинской помощи по основным группам заболеваний на основе клинических рекомендаций

Разработан **Электронный рубрикатор** клинических рекомендаций, содержащий быстрый поиск

Оцифровка и включение клинических рекомендаций в электронный рубрикатор с последующим проведением опытной эксплуатации и внедрения

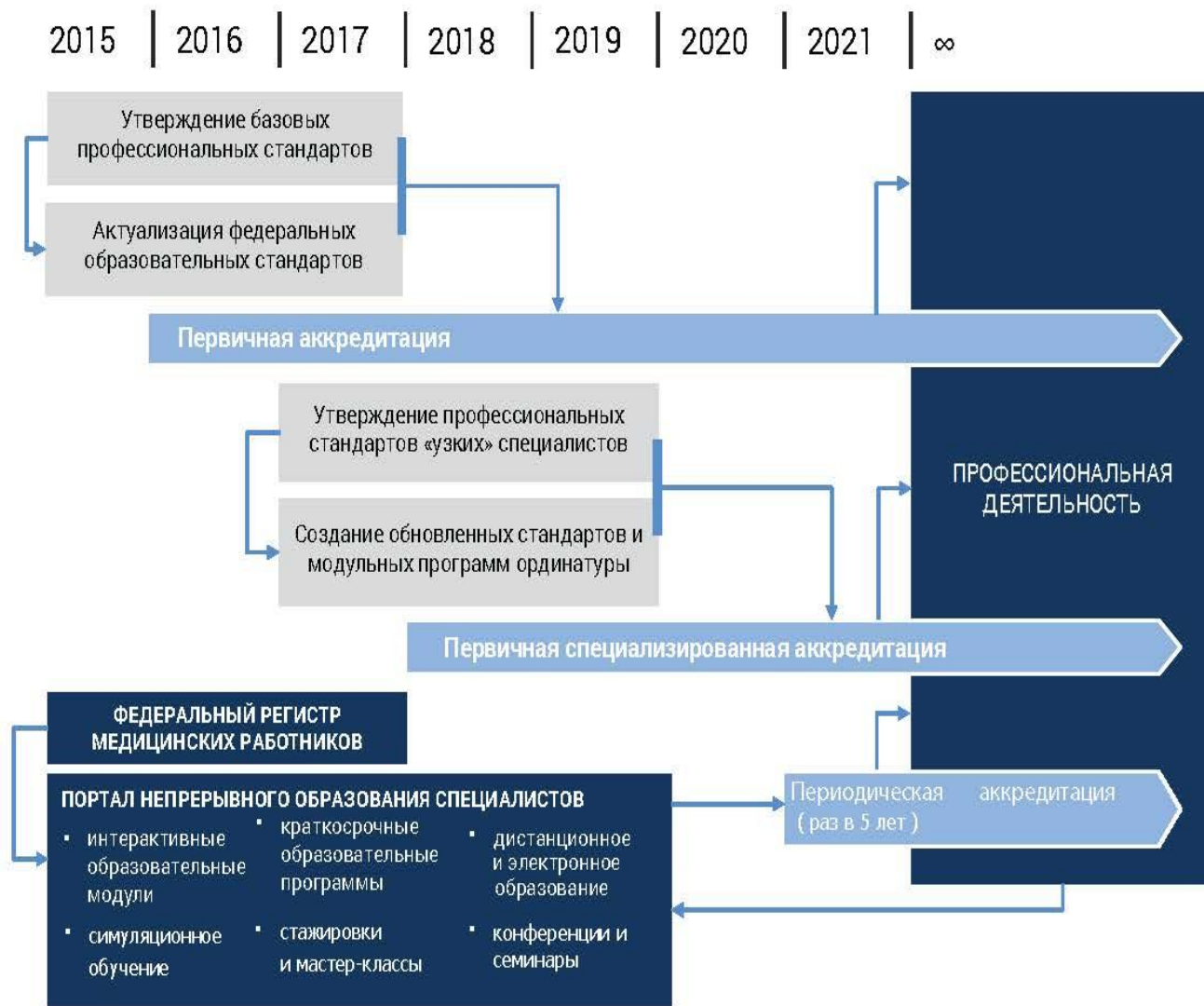
Сформированы **Образовательные модули**, используемые для непрерывного повышения квалификации специалистов

Разработка образовательных модулей на основе клинических рекомендаций, размещение на портале непрерывного медицинского образования в целях подготовки и переподготовки специалистов

Перспективный план разработки Федеральных клинических рекомендаций (ФКР) по профпатологии

Наименование клинических рекомендаций
Вибрационная болезнь, связанная с воздействием общей и локальной вибрации
Профессиональная обструктивная болезнь легких
Профессиональная бронхиальная астма
Хроническая профессиональная интоксикация фтором и его соединениями
Профессиональная радикулопатия
Профессиональная полинейропатия
Профессиональный миофиброз
Профессиональные остеоартрозы суставов
Профессиональные заболевания кожи и её придатков

Непрерывное повышение квалификации медицинских работников

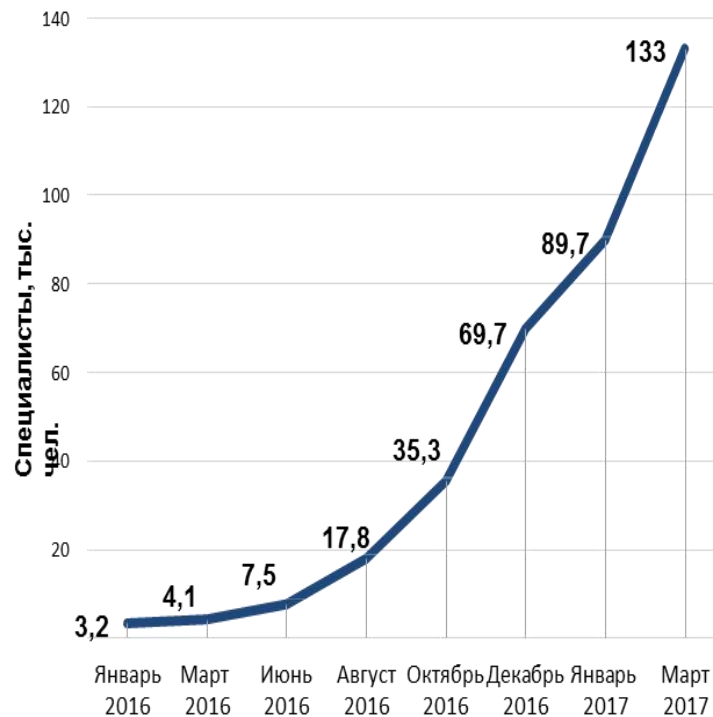
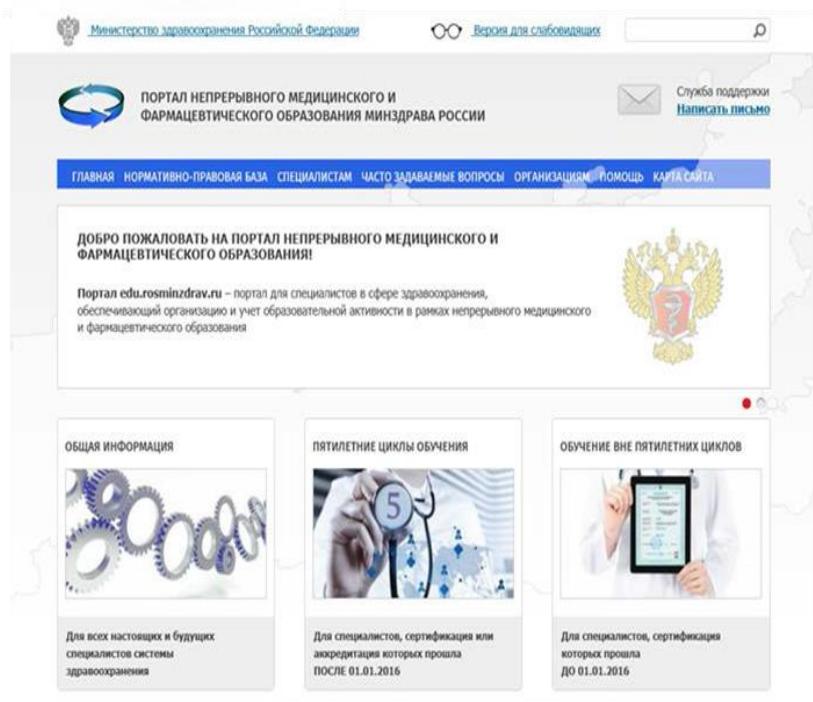


Портал непрерывного медицинского образования (edu.rosminzdrav.ru)



Внесена информация на портал о более чем 11 тыс. программ повышения квалификации, более 3500 образовательных мероприятиях и более 600 дистанционных модулях

Создание личных кабинетов специалистов здравоохранения на Портале непрерывного медицинского и фармацевтического образования Минздрава России



Развитие Единой государственной информационной системы в сфере здравоохранения (ЕГИСЗ)

РАЗВИТИЕ ЕГИСЗ В СУБЪЕКТАХ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

65

субъектов Российской Федерации, в которых медицинские организации используют медицинские информационные системы, соответствующие требованиям Минздрава России

84

субъекта Российской Федерации, в которых медицинские организации подключены к Федеральной электронной регистратуре

83

субъекта Российской Федерации, в которых медицинские организации подключены к федеральной подсистеме «Интегрированная электронная медицинская карта»

63

субъекта Российской Федерации обеспечивают передачу рецептов льготного лекарственного обеспечения в электронном виде в аптечные организации

74

субъекта Российской Федерации используют автоматизированные системы диспетчеризации санитарного автотранспорта

ПОДКЛЮЧЕНИЕ К СЕТИ ИНТЕРНЕТ

68%

медицинских организаций подключено к сети Интернет

РАЗВИТИЕ ИНФОРМАЦИОННЫХ СИСТЕМ В МЕДИЦИНСКИХ ОРГАНИЗАЦИЯХ

Автоматизированные рабочие места медицинских работников, подключенные к медицинским информационным системам

70%

57%

Медицинские организации имеют доступ к защищенной сети передачи данных

64%

61%

Медицинские организации, предоставляющие электронную запись на прием к врачу

78%

63%

Медицинские организации, имеющие телемедицинские системы или комплексы

54%

38%

Медицинские организации, имеющие доступ к центральному архиву медицинских изображений

22%

12%

■ 2016 год ■ 2015 год

ПРИОРИТЕТНЫЙ ПРОЕКТ «ЭЛЕКТРОННОЕ ЗДРАВООХРАНЕНИЕ»

ПРИОРИТЕТНЫЙ ПРОЕКТ «СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ПРОЦЕССОВ ОРГАНИЗАЦИИ МЕДИЦИНСКОЙ ПОМОЩИ НА ОСНОВЕ ВНЕДРЕНИЯ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ»

ЗАДАЧИ НА 2017

Г.

Нормативное правовое закрепление статуса электронных медицинских документов и телемедицинских консультаций

Запуск

Личного кабинета пациента «Мое здоровье» на Едином портале государственных услуг

ПЛАНОВЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ НА 2017

Г.

30%

медицинских организаций участвуют в электронном медицинском документообороте

40%

граждан, застрахованных в системе ОМС, имеют электронные медицинские карты

50%

медицинских организаций подключены к системе мониторинга возможности записи граждан на прием к врачу

ТЕЛЕМЕДИЦИНА

ФОРМИРОВАНИЕ СИСТЕМЫ ТЕЛЕМЕДИЦИНСКИХ КОНСУЛЬТАЦИЙ

- 2016 г.**
- Формирование Федеральных телемедицинских консультационных центров на базе 21 ведущего ФГБУ Минздрава России
 - Разработка подсистемы «Телемедицина» в составе Федеральной электронной регистратуры ЕГИСЗ
- 2017 г.**
- Нормативное правовое обеспечение телемедицинских консультаций
 - Организационное и методологическое обеспечение многоуровневой системы телемедицинских консультаций
 - Подключение медицинских организаций 3-го уровня к федеральному сегменту телемедицинской системы
 - Организация проведения телемедицинских консультаций по профилям и трансляции знаний
- 2017-2018 г.**
- Апробация дистанционного мониторинга здоровья пациентов из групп риска с помощью индивидуальных медицинских устройств
- 2018**
- Оценка профессионального риска для мониторинга состояния профпатологических пациентов



ФГБНУ «Научно-исследовательский институт медицины труда имени академика Н.Ф. Измерова»

Вопросы гигиенического нормирования и профессиональной пригодности в авиационной медицине

И.В. Бухтияров

ФГБНУ «НИИ медицины труда имени академика Н.Ф. Измерова»

Спасибо за внимание!

Международный научно-практический конгресс Ассоциации авиационно-космической, морской, экстремальной и экологической медицины и Координационно-консультативного авиамедицинского совета Межгосударственного авиационного комитета, приуроченная к 25-летию авиамедицинской деятельности МАК и Ассоциации
г. Москва, 25 октября 2017 года