



# СОДЕРЖАНИЕ

Список сокращений и условных обозначений . . . . .	5
Введение . . . . .	6
<b>Часть 1. Общие положения . . . . .</b>	<b>11</b>
Развитие авиатранспортного перемещения населения в географии мирового хозяйства . . . . .	13
Типы географических авиаперемещений . . . . .	16
Виды десинхронозов . . . . .	22
<b>Часть 2. Влияние трансмеридианных перелетов на функциональное состояние мигрантов (примеры исследований на модели авиаперемещения с востока на запад через 7 часовых поясов) . . . . .</b>	<b>33</b>
Особенности и длительность структурных изменений биоритмов . . . . .	35
Субъективный статус . . . . .	59
Работоспособность и реакция гемодинамических функций на физические нагрузки . . . . .	62
Психомоторная активность. Функциональные различия полушарных отношений мозга в процессе восприятия и регулирования десинхронизированных состояний . . . . .	71
Хронорезистентность организма в фазах десинхроноза . . . . .	83
<b>Часть 3. Профилактика и коррекция синдрома смены часовых поясов . . . . .</b>	<b>95</b>
Роль расписания трансмеридианного перелета и летного напряжения в десинхронизации физиологических процессов . . . . .	97



## Содержание

Цикл сон–бодрствование и его расстройства в процессе поясно-временной адаптации . . . . .	105
Пути регуляции сна при трансмеридианных перелетах . . . . .	112
Принципы снижения летного утомления . . . . .	113
Направления коррекции синдрома смены часовых поясов . . . . .	116
Природно-биологические ресурсы регионов прибытия в вопросах оптимизации хроноадаптации (на примере Приморского края) . . . . .	134
Индивидуально-личностные особенности хронофизиологических реакций . . . . .	141
<b>Часть 4. Примеры десинхронизированных состояний в производственной сфере и оздоровительном туризме . . . . .</b>	<b>145</b>
Хронофизиологические проблемы труда экипажей транспортной авиации . . . . .	147
Регионарные аспекты хроноадаптации . . . . .	155
Санаторно-курортная миграция и геронтологические аспекты дальних авиаперемещений населения на постоянное место жительства . . . . .	159
Заключение . . . . .	167
Рекомендуемая литература . . . . .	173

## **РАЗВИТИЕ АВИАТРАНСПОРТНОГО ПЕРЕМЕЩЕНИЯ НАСЕЛЕНИЯ В ГЕОГРАФИИ МИРОВОГО ХОЗЯЙСТВА**

Авиатранспортная подвижность населения — это сложное социальное и экономическое явление, за которым стоит цепь факторов культурного, политического и демографического характера. В условиях современной глобализации хозяйственной деятельности авиатранспортная инфраструктура выступает организующим началом территориальной структуры мирового хозяйства. Стандартное определение мирового хозяйства — это совокупность национальных хозяйств, участвующих в международном разделении труда и связанных международными соглашениями. Мировое хозяйство вовлекает в орбиту практически все виды экономической деятельности, оказывая на них прямое или косвенное воздействие.

Динамичность авиатранспортной инфраструктуры вызывается потребностями общества: необходимостью увеличения пропускной способности, увеличением дальности полетов. Основные потоки составляет иностранная рабочая сила: сюда входят работники физического труда и все увеличивающийся поток высококвалифицированных специалистов. Современная трудовая миграция достигла в среднем 130 млн человек. Общий поток валюты, заработанной мигрантами и идущей в обратном направлении, откуда эмигранты выехали, превышает 450 млрд долларов ежегодно.

Один из важнейших видов трансграничного авиаперемещения людей — международный туризм с целью отдыха, в оздоровительных, гостевых, познавательных или профессионально-деловых целях, который в современном понимании превратился в целый комплекс отраслей. По данным Всемирной туристической организации, в 2005 г. в мире было зафиксировано 808 млн туристов. По прогнозу, к 2020 г. количество туристов может приблизиться к 1,6 млрд человек. Это говорит о том, что уже более двух третей всех международных поездок совершается с целью туризма. При этом большая часть поездок — между



## Часть 1. Общие положения

промышленно развитыми странами. Перспективный прирост международных туристических перемещений составляет 5%, тогда как доходы от них — 10%. Оборот международного туризма достиг более 6% мирового валового продукта, его основные фонды оцениваются в 4 трлн долларов, годовые капиталовложения — 500 млрд долларов, число занятых — 150 млн человек. Таким образом, международный туризм превратился в ведущий сектор мировой экономики.

Необходимо отметить тесную связь развития туризма со сдвигами в транспортной системе. В 1960-х годах начало массовых дальних международных авиаперелетов было четко приурочено к широкому вводу в гражданскую авиацию самолетов с турбореактивными двигателями, которые создали триггерный эффект, т.е. реакцию на накопившиеся в мировом обществе потребности «к перемене мест».

Реактивные самолеты резко изменили качество перевозок — повысилась скорость, беспосадочность и дальность, открылся путь к внедрению широкофюзеляжных машин типа «Джамбо» с большой вместимостью, что в свою очередь послужило началом массового освоения отдаленных туристических рынков. Так, в США доля грузопассажирских самолетов в воздушных перевозках за 25 лет возросла с 40 до 85%. Наконец, что немаловажно, массовость чартерных перевозок позволила почти вдвое снизить тарифы. Все эти факторы, очередность их появления и нарастание вызвали национальные изменения в миграционных потоках. Около 30% объема «невидимого» экспорта приходится на транспортные услуги, 25% — на международный туризм. Динамизм авиаперевозочных работ вырос в 8 раз, а к 2020 г. вырастет еще в 1,5–1,7 раза. В пассажирообороте воздушный транспорт в 2000 г. превысил железнодорожный. Динамика сети мировой транспортной системы воздушных путей выросла в период с 1950 по 2020 г. с 3300 до 100 000 тыс. км. Следовательно, ввод широкофюзеляжных самолетов, а также изменения в воздушном транспорте (чартерные рейсы) способствуют развитию международной миграции, что позволяет привлекать к дальним полетам все новые слои населения.



## Резюме

В приведенных материалах и фактах хотелось обратить внимание на то, что в условиях современной глобализации динамичность трансграничных авиаперемещений определяется потребностями общества в освоении мирового хозяйства и ростом технических возможностей воздушного транспорта.

Напомним, что до XX в. передвижение человека по земле происходило сравнительно медленно. В физиологическом плане основную задачу составляла акклиматизация в контрастных географических регионах. Глобализация хозяйственной деятельности, рост «индустрии» туризма, обострение энергосырьевых проблем, развитие авиации и иные факторы обусловили современные типы авиаперемещений с резким изменением суточного режима перелетевших лиц, к которому человек эволюционно не был приспособлен.

Таким образом, хронофизиологические аспекты современных миграций имеют фундаментальное научно-практическое значение, так как постоянно возрастает число людей, подвергающихся десинхронизирующим воздействиям, связанным с трансмеридианными перелетами.

Нередко хронофизиологическое напряжение в условиях современного труда может не соответствовать возможностям организма (это будет показано на примере экипажей дальней транспортной авиации, экспедиционно-вахтового труда в высоких широтах, спортивной работготовности). Здесь противоречия «социального» и «биологического» в жизнедеятельности человека достигают значительной выраженности с точки зрения психофизиологических возможностей организма и привычных суточных нормативов труда—отдыха, из чего складывается функциональная «плата» за специфику деятельности и освоение контрастных временных регионов, предъявляющая повышенные требования к здоровью человека и его возможностям в экстремальных условиях. Конечно, где бы здоровый человек ни находился, его трудно представить вне трудового процесса. Поэтому так важны методологические знания влияния факторов дальних широтных авиаперемещений во всем их многообразии, когда деятельность человека может быть оплачена «физиологической ценой» — в рамках

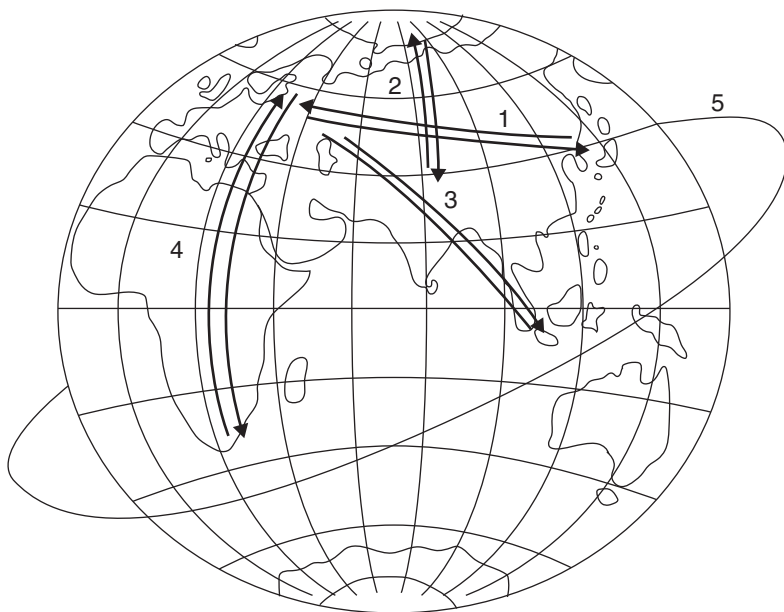


## Часть 1. Общие положения

имеющихся функциональных резервов, без патологических проявлений и последствий.

### ТИПЫ ГЕОГРАФИЧЕСКИХ АВИАПЕРЕМЕЩЕНИЙ

В зависимости от направления и дальности полета десинхронизация имеет свою специфику и особенности. Выделяются пять типов авиаперемещений (рис. 1).



**Рис. 1.** Хронофизиологическая классификация типов авиаперемещения<sup>1</sup>:  
1 — трансмеридианное, 2 — трансширотное, 3 — диагональное (смешанное),  
4 — трансэкваториальное, 5 — асинхронное

**1-й тип — трансмеридианные авиаперемещения со меньшей часовых поясов.** Главный показатель такого перемещения — угловая

<sup>1</sup> Матюхин В.А., Кривошеков С.Г., Демин Д.В. Физиология перемещений человека и вахтовый труд. Новосибирск, 1986. 197 с.