

ОБЕСПЕЧЕНИЕ КОМФОРТА СРЕДЫ ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТИ ПРИ ПРОЕКТИРОВАНИИ ПРОМЫШЛЕННЫХ ПРЕДПРИЯТИЙ

Л.А. Викторова

Центр методологии нормирования и стандартизации в строительстве, Москва, Россия

Аннотация

Понятие «комфорт», используемое в различных нормативных документах и научных исследованиях, не имеет однозначного толкования. В последнее время в некоторых документах появилось понятие «повышенный комфорт». Однако в разных документах оно имеет различное значение.

Разработка в течение нескольких лет нормативных документов для строительного проектирования позволила автору развить понятие «комфорт» применительно к основным объектам массовой застройки – к жилым зданиям и к местам приложения труда в офисах и на промышленных предприятиях.

«Комфорт» предлагается рассматривать как сложную систему свойств среды обитания, которая сочетается с психофизиологическими особенностями человека, и его потребностями, проистекающими из характера его жизнедеятельности. Эта система свойств представляет собой совокупность основных трех составляющих:

- комфорт, необходимый для сохранения здоровья;
- комфорт минимально достаточный эргономический;
- комфорт социальной (или функциональной) обеспеченности.

Отправные (начальные) показатели этих трех составляющих комфорта, необходимых для человека любого социального статуса, устанавливаются на разных уровнях: минимальном, допустимом или оптимальном.

Ключевые слова: комфорт, психофизиологические особенности человека, жилые здания, промышленные предприятия

PROVIDING COMFORT LIVING ENVIRONMENT WITHIN THE DESIGN OF INDUSTRIAL ENTERPRISES

L.A. Viktorova

The centre of regulation and standardization methodology in construction, Moscow, Russia

Abstract

The understanding of "comfort" as it is used in a variety of regulations and scientific researches, does not have the monosemantic interpretation. Recently, some papers appeared the notion of "increased comfort". However, in different documents, it has a different meaning.

The development, within several years, of regulations for building design, allowed the author to develop the concept of "comfort" in relation to the main objects of mass construction - to residential buildings and places of application of labor in offices and industrial enterprises.

"Comfort" is suggested to consider as a complex system of the properties of environment, combined with psycho-physiological characteristics of man and his needs, stems from the nature of his life. This property system is a set of three main components:

- **Comfort, necessary for the preservation of health;**
- **Minimally adequate ergonomic comfort;**
- **Social (or functional) comfort security.**

Starting (initial) rates of these three elements of comfort necessity for a person (of any social status), are set at different levels: minimal, acceptable or optimal.

Keywords: comfort, residential buildings, industrial enterprises, psycho-physiological human characteristics

Понятие «комфорт*» применяется при классификации качества различных объектов строительства, в первую очередь при оценке качества жилья, а также при проектировании офисов и других помещений и зданий, предназначенных для трудовой деятельности человека. Несмотря на востребованность понятия, смысл, вкладываемый в него проектировщиками, потребителями строительной продукции, ее продавцами и другими людьми, неопределенный и субъективный. Чаще всего комфорт ассоциируется с повышенными удобствами и с элементами роскоши.

В силу своей многофакторности понятие «комфорт», используемое в различных нормативных документах и научных исследованиях, также не имеет однозначного толкования. В последнее время в некоторых документах появилось понятие «повышенный комфорт». Однако в разных документах оно имеет и различное значение. Например, в МГСН 3.01-01 «Жилые здания» две категории комфорта жилища – I-я и II-я различаются, в основном, размерами площади помещений квартиры и более свободными приемами проектирования кухонь-ниш и санузлов.

А в документах, разработанных Техническим комитетом ТК209 «Лифты, строительные подъемники и эскалаторы», к признаку повышенного комфорта отнесено сокращение времени ожидания лифта. В других источниках понятие «комфорт» трактуется как синоним понятий «удобство» или как совокупность дополнительных условий, оборудования, декоративной отделки и других свойств среды, превышающих необходимый минимум потребностей человека.

Разработка в течение нескольких лет нормативных документов для строительного проектирования позволила автору более конкретно определить понятие «комфорт» и развить его применительно к основным объектам массовой застройки – к жилым зданиям и к местам приложения труда в офисах и на промышленных предприятиях. Несмотря на существующую неопределенность понятия «комфорт», его предлагается рассматривать как сложную систему свойств среды обитания, которая сочетается с психофизиологическими особенностями и потребностями человека, проистекающими из характера его жизнедеятельности. Эта система свойств представляет собой совокупность основных трех составляющих:

- **комфорт, необходимый для сохранения здоровья;**
- **комфорт минимально достаточный эргономический;**
- **комфорт социальной (или функциональной) обеспеченности.**

* Комфорт (англ. Comfort) – 1) бытовые удобства, благоустроенность и уют жилищ, общественных учреждений, средств сообщения и т.п., обеспечиваемых необходимой мебелью и инвентарем, энерго – и водоснабжением, отоплением, канализацией и т.д.; 2) обобщенная характеристика повышенного удобства, благоустроенности и уюта в помещении, салоне автобуса, за рабочим местом, в кресле, при пользовании каким – либо прибором, машиной. (Большой энциклопедический политехнический словарь, 2004 г.)

Отправные (начальные) показатели этих трех составляющих комфорта, необходимых для человека любого социального статуса, устанавливаются на разных уровнях: минимальном, допустимом или оптимальном. (Рис. 1)

Основные составляющие комфорта	Характеристика	Уровень параметров
<u>Комфорт необходимый</u> 	Необходимый для сохранения здоровья человека. Определяется санитарно-эпидемиологическими, экологическими и гигиеническими условиями среды	Параметры устанавливаются на оптимальном уровне (t° и влажность воздуха, освещенность рабочего места) и на допустимом (содержание вредных веществ в воздухе рабочей зоны)
<u>Комфорт социальный</u> 	Включает мероприятия социально-бытового, медико-профилактического, рекреационного и культурного обслуживания работников на производстве	Зависит от организации и развития системы различных учреждений и служб, которые могут дополнять, заменять или дублировать аналогичные учреждения, размещаемые на селитебной территории
<u>Минимально достаточный комфорт</u> 	Обеспечивает условия доступности рабочего места и мест повседневного пользования. Включает требования эргономики при организации рабочего места и рабочего помещения; при планировке санитарно-бытовых и других помещений повседневного пользования, а также при планировке коммуникационных элементов	Устанавливается на нижнем уровне нормы

Рис. 1. Основные виды комфорта на производстве

Комфорт, необходимый для сохранения здоровья при проектировании производственных зданий, разрабатывается инженерами и технологами. При эксплуатации состояние необходимого комфорта может контролироваться санитарными врачами. В нормативных документах по санитарно-эпидемиологическому надзору, регламентирующих строительство на территории Российской Федерации, установлены правила, направленные на нейтрализацию факторов среды, вредных для человеческого организма.

В этих документах установлены санитарно-эпидемиологические и гигиенические требования к условиям труда, в том числе на предприятиях различных отраслей промышленности. Также регламентируются отдельные виды неблагоприятных воздействий, испытываемых человеком в рабочей зоне на рабочем месте или в помещении, где оно расположено (температура и влажность воздуха в помещениях, освещенность рабочего места, содержание в воздухе рабочего помещения или рабочей зоны вредных веществ).

Однако нормативы Роспотребнадзора обеспечивают уровень необходимого комфорта для среднестатистических здоровых людей. При нормировании среды в производственных зданиях иногда учитываются особенности контингента работающих (женщин, подростков, инвалидов и пенсионеров по старости). Однако, в этих нормативах преобладают организационные мероприятия, преимущественно запретительного характера, ограничивающие сферу применения труда указанных работников.

Основные строительные параметры для среднестатистических здоровых работников продолжают оставаться неизменными. В то же время демографическая структура населения изменилась. Неуклонно развиваются две отрицательные тенденции: первая – общее старение населения в связи с увеличением продолжительности жизни и уменьшением рождаемости и вторая – ухудшение общего уровня здоровья населения в связи с накоплением возрастных изменений, развитием хронических заболеваний органов и систем человеческого организма, повышением травматизма и нервных стрессов, ухудшением генофонда.

Развитие второй тенденции связано и со старением общества, с ухудшением экологии во многих регионах в результате производственной деятельности, перенаселенности, чрезмерной автомобилизации и т.п. Можно констатировать физические и моральные изменения человека, далекие от тех, на которые были первоначально ориентированы строительные нормы. Встает вопрос о создании среды жизнедеятельности человека такого качества, при котором все работники, независимо от их физического состояния, могли бы существовать в ней и достойно, и независимо от других.

Строительные нормы должны рассчитываться не на среднестатистического молодого и здорового мужчину, а на среднестатистического человека, какой он на самом деле, т.е. с учетом возрастных изменений человеческого организма, последствий наиболее распространенных заболеваний, в том числе и инвалидности в различных ее проявлениях. Несомненно, что наряду с общими нормами должны существовать и специальные, но специальные для инвалидов, передвигающихся с помощью колясок, и для слепых.

Здания должны возводиться по нормам, обеспечивающим такой уровень комфорта, который позволял бы человеку, являющемуся, например, инвалидом вследствие болезни сердца, трудиться по той специальности, которая ему по душе, и не ставить в известность о своем физическом недостатке своего работодателя и других окружающих его людей, если ему этого не хочется. (Рис. 2)

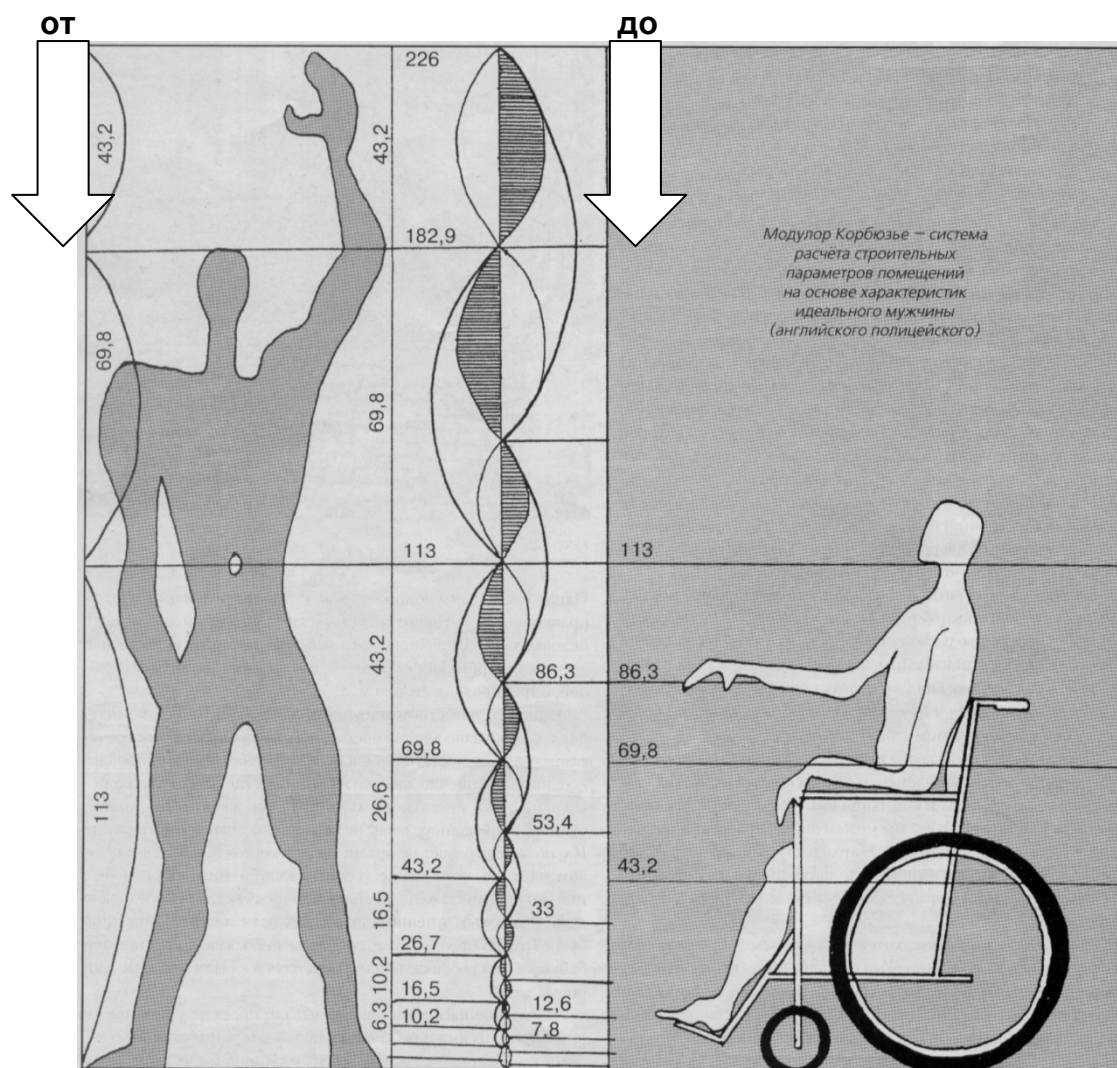


Рис. 2. Комфорт среды жизнедеятельности должен быть обеспечен в местах приложения труда людей любого физического состояния

Комфорт, необходимый для сохранения здоровья человека, определяется санитарно-эпидемиологическими и гигиеническими условиями среды пребывания человека. Часть норм, обеспечивающих необходимый комфорт, устанавливается на **оптимальном** уровне (температура и влажность воздуха в помещениях, освещенность рабочего места), а часть - на **допустимом** уровне (наличие сквозняков, содержание в воздухе помещения или рабочей зоны вредных веществ, газа или пыли, уровень шума).

Параметры необходимого комфорта устанавливаются в нормативных документах Федеральной службы по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека (Роспотребнадзор Минздрава России). На базе нормативов, установленных в этих документах, разрабатываются строительные правила, обеспечивающие необходимый уровень комфорта, в том числе: СНиП «Отопление, вентиляция и кондиционирование», СНиП «Защита от шума», СНиП «Естественное и искусственное освещение» и др.

На работе люди проводят значительную часть своей жизни, поэтому здесь также необходимы все составляющие комфорта среды жизнедеятельности. Тем более что условия труда могут складываться из многих отрицательных для человека факторов, или характер деятельности - иметь особенности, негативно влияющие на здоровье. В своей жизнедеятельности на промышленном предприятии человек подвергается множеству воздействий среды, отрицательно влияющих на человеческий организм. Люди,

участвующие в производственных процессах, часто фактически не защищены, получают травмы и профессиональные заболевания, список которых включает сотни наименований.

По данным, полученным при изучении медицинской литературы, автором составлен перечень противопоказанных факторов производственной среды и условий труда. Он дополнен факторами, возникающими при строительном проектировании и образующими различные строительные препятствия на путях передвижения работников в зданиях (Таблица 1).

Таблица 1. Перечень отрицательных факторов производственной среды и условий труда

№	Отрицательные факторы производственной среды (Особенности технологического процесса)	№	Отрицательные условия труда (особенности профессии)
1	2	3	4
1	Концентрация пыли, превышающая допустимую норму	а	Физическое напряжение постоянное значительное
2	Повышенная влажность	б	Физическое напряжение постоянное
3	Пары токсических веществ	в	Физическое напряжение эпизодическое
4	Газы	г	Подъем тяжести более 10 кг
5	Температура больше 22 °С	д	Подъем тяжести более 20 кг
6	Температура ниже 13 °С	е	Длительная ходьба
7	Перепады температуры	ж	Работа стоя
8	Работа с токсическими веществами	и	Работа на высоте
9	Работа с нейротоксическими веществами	к	Работа у конвейера
10	Вибрация общая	л	Работа у движущихся механизмов
11	Вибрация локальная	м	Работа, связанная с возможностью глазного травматизма
12	Электромагнитные излучения	н	Работа, требующая слухового контроля работающих механизмов
13	Шум, превышающий 70 дБа	п	Работа, требующая согласованных действий нескольких участников трудового процесса
14	Сквозняки	р	Работа с частыми наклонами и поворотами туловища
15	Перепады уровня пола, лестницы, дверные пороги	с	Вынужденное положение тела

16	Недостаточная ширина (глубина) тамбуров, коридоров, проходов, лестничных маршей и площадок, лифтовых кабин и т.п.	т	Значительное нервно-психическое напряжение
17	Сложность планировки, затрудняющая ориентирование в здании	у	Предписанный темп работы
		ф	Выполнение тонких, точных манипуляций
		х	Ночные смены
		ц	Ненормированный рабочий день
		ч	Нарушение режима питания

Периодически проводившиеся медиками аттестации рабочих мест на промышленных предприятиях показали, что к наиболее значительным факторам, отрицательно влияющим на работников активного трудоспособного возраста, относятся неудовлетворительные условия производственной среды (68,8 на 100 опрошенных). К ним относятся: наличие вредных производственных факторов (33,3%), высокое нервно-эмоциональное напряжение при выполнении работы (23,9%), неблагоустроенное рабочее место (16,1%), неудобная сменность работы (14,1%), вынужденная рабочая поза (12,3%), плохие санитарно-гигиенические условия (25,0%) [4].

Из этого перечня факторов видно, что только два из них – неудобная сменность работы и высокое нервно-эмоциональное напряжение относятся к плохой организации труда. Остальные зависят от работы инженеров-строителей, дизайнеров, архитекторов.

Например, параметры микроклимата рабочего места (рабочей зоны), отклоняющиеся от оптимальных: повышенная влажность, сквозняки, перепады температуры или постоянство высокой или низкой температуры, зависят не только от особенностей технологического процесса, но и от качества работы специалистов по отоплению и вентиляции.

Отрицательное влияние на человека производственного шума, вибрации, электромагнитных излучений, может предотвращаться или снижаться при помощи строительных мероприятий (специальные конструкции фундаментов под оборудование, конструкции узлов каркаса здания, соответствующие отделочные и облицовочные работы и т.п.). Правильное размещение по отношению к рабочим местам санитарно-гигиенических помещений, оборудованных достаточным количеством необходимых приборов в соответствии с характеристикой трудовых процессов, рациональная организация рабочих мест, их освещенность, наличие удобных подходов к ним зависят от работы архитектора.

Современное состояние технологии и объективные возможности строительного проектирования, средствами которого практически невозможно нейтрализовать полностью все негативные свойства производственной среды, привели к выводу, что при проектировании следует принимать во внимание сочетания физиологического состояния человека, имеющего проблемы со здоровьем, и факторов среды, для него противопоказанных.

В исследованиях, проведенных автором, были обобщены виды профессиональных и других хронических заболеваний, получаемых работниками в течение трудовой жизни. Это

позволило составить таблицу сочетаний противопоказанных факторов производственной среды для различных видов заболеваний (Таблица 2).

Таблица 2. Различные заболевания и противопоказанные факторы производственной среды

Группы заболеваний	Разновидности заболеваний, в том числе являющихся причиной инвалидности	Противопоказанные факторы:	
		производственная среда	условия труда
1	2	3	4
I. Патология внутренних органов	1. Туберкулез и заболевания органов дыхания. Бронхиальная астма	а, б, в, г, д ^{х)}	Норма
	2. Заболевания сердечно-сосудистой системы, в том числе: пороки сердца без нарушения кровообращения; гипертоническая болезнь; пороки сердца с нарушением кровообращения	а, б, в, г, д, и, л, м, н то же то же + п а, б, в, г, д, и, л, м, н	1, 2, 6 ^{х)} 1, 2, 6 то же 1, 2, 6, 7, 20
	3. Заболевания желудочно-кишечного тракта	и, л	1, 15, 18
	4. Заболевания мочеполовой системы	б, в, г, е, ж	1, 16
	5. Заболевания крови и эндокринной системы	д, и	1, 16, 17, 19, 20
II. Поражения органа зрения	1. Слепые от рождения (инвалиды)	е, м, п, с, у	Норма
	2. С приобретенной слепотой (инвалиды)	е, м, п, с, у	Норма

	3. Слабовидящие, в том числе: а) Высокая близорукость. Отслойка сетчатки. Дефекты хрусталика б) Глаукома в) Воспалительные заболевания г) Атрофия зрительных нервов д) Хориоретинит е) Вторичная катаракта ж) Слепота одного глаза	л, м, с, у д, л, м а, в а, в в а, б, в, г, и	1, 2, 15 1, 2, 15, 16, 19 19 4, 5, 19 5 11
III. Поражения органа слуха	1. Глухие и 2. глухонемые (инвалиды)	л, м	12, 13
	3. Тугоухие	и, м, п	
IV. Нарушения опорно-двигательного аппарата	1. Заболевания нервной, мышечной и костной систем Двигательные нарушения (последствия травм и заболеваний головного и спинного мозга, периферических нервов)		
	а) Верхние конечности	е, и	1, 17, 21
	б) Нижние конечности	е, и	1, 4, 7, 8
	в) Мозжечково-вестибулярные нарушения; нечастые эпилептические припадки	е, и	1, 8, 10
	г) Шейные, пояснично-крестцовые радикулиты и полиневриты; последствия травм позвоночника	б, е, р, с	7, 14, 15
	2. Ампутанты (инвалиды) а) Ампутация одной верхней конечности; анкилоз, ложные суставы верхних конечностей б) Отсутствие 3-х пальцев, исключая 1-ый в) Ампутация одной нижней конечности; Анкилоз или ложные суставы нижних конечностей 3. Инвалиды, пользующиеся креслами-колясками	 с, т б, е, р, с, т б, е, р, с, т б, е, р, с, т	 1 1, 21 15, 16, 17 15, 16, 17 15, 16, 17

*) буквенные и цифровые обозначения – см. таблицу 1.

На основании сочетаний противопоказанных факторов для различных видов и разновидностей заболеваний, приведенных в таблице 2, становится возможно методом исключений выявлять рабочие места, помещения и цехи в различных отраслях промышленности в соответствии с профессиями и специальностями, подходящими для работников с хроническими заболеваниями, в том числе для инвалидов различных категорий. На основе указанных сочетаний автором составлен обобщенный перечень архитектурно-строительных мероприятий по адаптации производственной среды для работников с различными заболеваниями [1].

Многофакторность среды, проистекающая из особенностей людей с различными заболеваниями и поражениями организма, особенностей технологических процессов, а также зданий и помещений, делает сложным процесс подбора производственной среды для каждого индивидуума. Для этого требуется совместная работа специалистов различного профиля. Автором составлена методика такого подбора, опубликованная [2] и внедренная в нормативные документы по строительству [3, 4]. Подбор рабочих мест и помещений на существующем производстве - это пассивный путь повышения комфортности среды трудовой жизнедеятельности.

Активное совершенствование архитектуры производственной среды должно идти по пути снижения ее неблагоприятных воздействий на здоровый человеческий организм и предотвращения появления профессиональных заболеваний; повышения уровня комфортности везде, где человек участвует в технологическом процессе. Для соблюдения условий комфорта, необходимого для сохранения здоровья, правомерной следует считать ориентацию на обеспечение условий труда для людей с ослабленным организмом – контингента работников возрастной группы старше 45 лет, которым предстоит трудиться еще достаточно долго до достижения пенсионного возраста.

«Старше 45 лет» - это возрастная группа, выделяемая в медицинской методике обследования условий труда на промышленных предприятиях. В этой группе – наибольший процент работников с приобретенными на производстве профессиональными заболеваниями. По достижению этого возраста профессиональные заболевания работников во многих случаях переходят в хронические. **Правила, обеспечивающие комфорт, необходимый для сохранения здоровья, должны разрабатываться для разных производственных процессов с целью нивелирования тех факторов, которые приводят к профессиональным заболеваниям.**

Комфорт социальной (или функциональной) обеспеченности в зданиях офисов и на производственных предприятиях включает здания и помещения для социально-бытового, медико-профилактического, рекреационного и культурного обслуживания работников. Его уровень зависит от размещения предприятия или офиса, организации и развития системы различных учреждений и служб, которые могут дополнять, заменять или дублировать аналогичные учреждения, размещаемые вне территории предприятия или офиса, в том числе и в районах проживания работников (учреждения питания, спорта, отдыха и др.). При проектировании офисов и предприятий этот уровень комфорта формируется в соответствии с заданием на проектирование.

До недавнего времени в научно-прикладных разработках по вопросам комфортности среды трудовой жизнедеятельности организации социально-бытового обслуживания трудящихся на промышленных предприятиях уделялось большое внимание. Система социально-бытового обслуживания является одним из наиболее проработанных аспектов формирования среды трудовой жизнедеятельности. Нормы и правила по проектированию, расчету и размещению цеховых объектов социального назначения сконцентрированы в СНиП «Административные и бытовые здания».

Правила и рекомендации по проектированию общезаводских и внезаводских объектов социального назначения внедрены в ряд методических документов. Для проектирования некоторых внезаводских объектов применялись нормы, установленные в СНиП

«Общественные здания и сооружения». Таким образом, аспекты социального комфорта были проработаны на достаточно высоком уровне. И хотя они учитывали только здоровых работников, в них присутствовали и мероприятия по профилактике профессиональных заболеваний (фотарии, комнаты психологической разгрузки, ножные ванны и др.). (Рис. 3)



Рис. 3. Встраиваемые в объем цеха помещения инвентарного типа для пассивного отдыха

Комплексы объектов социального назначения создавались на базе организации сети обслуживания трудящихся на предприятиях, промышленных узлах и промрайонах, включающей сооружения, здания, помещения и устройства в зависимости от назначения и их расстояния от мест приложения труда. В эту сеть входили: цеховые помещения, обще заводские и вне заводские объекты. Система социально-бытового обслуживания в России являлась одним из наиболее теоретически проработанных аспектов производственной среды. Она может быть принята во внимание при формировании современных, так называемых, кластеров, которые по основной своей идее соответствуют промузлам, где предусматривалось комбинирование различных производств и кооперирование подсобного хозяйства. Комбинирование - это когда отходы одного производства являются сырьем для другого, или конечный продукт одного является заготовкой для другого.

Типы комплексов социально-бытового назначения определялись размещением предприятий по отношению к селитебной территории, а также их величинами, численностью и составом работающих. При размещении предприятий на границе или непосредственно в селитебной территории иногда формировались общие административно-общественные центры. Состав и размеры объектов социально-бытового обслуживания могли корректироваться с учетом сложившейся в городах системы обслуживания.

При организации административно-общественных центров крупных предприятий, размещаемых вблизи или в составе селитебных районов, их рекомендовалось формировать как общезональный центр обслуживания промышленного района или промышленно-селитебного района. Общезональный центр являлся одним из видов централизованного размещения социальных объектов предприятий. Кроме него могли создаваться общеузловые и обще заводские общественные центры.

Общие для групп предприятий учреждения социально-бытового обслуживания концентрировались в пределах допустимой удаленности от рабочих мест и объединялись в общественные центры в целях наиболее полного комплексного обеспечения трудящихся различного вида услугами, уменьшения эксплуатационных расходов на их организацию. Состав учреждений обслуживания общественных центров определялся в процессе разработки схемы генплана промышленного узла и сетей учреждений обслуживания.

В зависимости от назначения учреждений и местных условий создавались специализированные центры (научно-технические, учебные, медицинские, спортивные). При размещении социальных объектов в объемно-планировочной структуре предприятия и промышленного узла общественные центры промышленных узлов должны были иметь удобную транспортную и пешеходную связь с жилыми территориями, с зонами отдыха и размещаться вблизи магистралей с массовым движением пассажирского транспорта и путей подхода трудящихся.

Лимитировалась максимальная удаленность учреждений социально-бытового обслуживания трудящихся от мест приложения труда:

- для цеховых учреждений и устройств повседневного многократного пользования, время пользования которыми входит в состав рабочего времени (помещения для отдыха, пункты питания для лиц с нерегламентированным обеденным перерывом, курительные, уборные и др.) – до 75 м (на открытой территории – до 150 м);
- для цеховых учреждений и устройств повседневного многократного пользования вне рабочего времени, до начала и после окончания смены, во время обеденного перерыва (гардеробные, душевые, столовые и др.) – в пределах 200-300 м;
- для общезаводских учреждений, предприятий, сооружений и устройств повседневного и периодического пользования (здравпункты, поликлиники, клубные учреждения и др.) – в пределах 800-1000 м;
- для периодического и эпизодического пользования (спортивные сооружения, медико-санитарные части и др.) - в пределах 1500-2000 м (расстояние от входов на предприятия);
- для внезаводских учреждений эпизодического пользования – расстояние не регламентировалось, их досягаемость обеспечивалась городским пассажирским транспортом.

В зависимости от местных условий учреждения обслуживания различного назначения совмещались при соблюдении допустимой удаленности или наличия пассажирского транспорта. Учреждения обслуживания повседневного многократного пользования в период рабочей смены рекомендовалось приближать к рабочим местам и размещать на территориях предприятий в соответствии с требованиями строительных норм и правил по проектированию административно-бытовых зданий и помещений промышленных предприятий (СНиП «Административные и бытовые здания»). Общезаводские учреждения обслуживания периодического пользования (до начала и после окончания смены) рекомендовалось объединять и располагать на территориях предзаводских зон и концентрировать в общественных центрах промышленных узлов.

Учреждения, не имеющие непосредственного контакта с обслуживаемыми (прачечные, фабрики заготовочные и др.), или учреждения, в которые обслуживаемые доставляются пассажирским транспортом, рекомендовалось размещать в зависимости от их назначения на территориях предприятий, в жилых или промышленно-коммунальных зонах и в зонах отдыха. Для обучения и повышения квалификации работающих на предприятиях в промышленных узлах могли предусматриваться общеобразовательные и профессиональные учебные заведения, которые при значительной численности обучающихся объединялись в учебные комплексы или учебные центры.

Сеть учреждений культурно-массового обслуживания, состоящая из культурно-просветительных учреждений, спортивных учреждений и учреждений организованного массового отдыха трудящихся промышленных предприятий, формировалась по производственному признаку, т.е. эти учреждения создавались при предприятиях, а размещались в зависимости от производственных и местных градостроительных условий.

Сеть учреждений здравоохранения для промышленных предприятий создавалась на основе системы обслуживания работающих, характеризующейся тем, что кроме лечебной сети по месту жительства предусматривались медицинские учреждения при производстве (медико-санитарные части, профилактории, врачебные и фельдшерские здравпункты).

При разработке сети учреждений общественного питания на предприятиях основным типом столовых были столовые - доготовочные, размещаемые на территории предприятий в пределах допустимой нормами удаленности от рабочих мест и связанные с централизованными заготовочными предприятиями общественного питания, которые снабжались из специализированных цехов предприятий пищевой промышленности (мясокомбинатов, рыбокомбинатов, молочных комбинатов и др. Учреждения коммунального обслуживания на предприятиях выполняли стирку и химчистку рабочей одежды, ремонт рабочей одежды и обуви, а также другие коммунальные услуги, необходимые по месту работы.

Разработанный в советское время комплекс учреждений и помещений может быть использован и в современном проектировании промышленных предприятий. Однако в связи с изменением характера труда коррекции в нем должны подвергнуться учреждения и помещения, предназначенные для кратковременного отдыха работников в течение рабочего дня. Коррекция должна учитывать изменения характера труда, связанные с повышением числа работников с профессиями малоподвижного труда. В связи с этим должны предусматриваться, например, помещения с тренажерами вместо комнат психологической разгрузки.

Минимально достаточный (эргономический) комфорт

В строительных нормах и правилах (СНиП) в соответствии с данными антропологии установлены размеры ступеней и подступенков лестниц, высота ограждений, высота установки электрических розеток, санитарных приборов, дверных ручек и т.п. Эти нормативные показатели повторяются при всех переработках и изменениях СНиП, так как параметры человека остаются практически неизменными в течение десятилетий. XX век при ускорении научно-технического прогресса дал целый ряд изобретений, обеспечивающих повышение уровня комфорта в зданиях. Это – лифты и другие подъемники, электрическое освещение, механическая вентиляция и кондиционирование воздуха, централизованное отопление, водопровод и канализация, различные средства связи с внешним миром: телевидение, радио, телефон, интернет и т.д. Дом стал, по выражению Ле Корбюзье, машиной для жилья. Все эти удобства проистекают за счет оборудования зданий, а основные строительные параметры продолжают оставаться неизменными.

Минимально достаточный (эргономический) комфорт в аспекте среды трудовой жизнедеятельности обеспечивает для человека условия доступности рабочих мест и мест повседневного пользования на производстве. Сюда включаются требования эргономики при организации рабочего места, рабочей зоны и рабочего помещения; при планировке санитарно-бытовых помещений и других помещений повседневного пользования, а также при планировке коммуникационных элементов производственной среды, предназначенных для человека.

К факторам, определяющим комфортность рабочего места, относятся: удобство и безопасность оборудования и оснастки рабочего места, обеспечивающие удобную рабочую позу и движения во время трудового процесса, не вызывающие чрезмерного утомления; наличие защитных приспособлений от движущихся частей оборудования, освещенность рабочего места и др.

Повышение комфортности рабочего места относится к сфере деятельности не только архитектора, но и дизайнеров и инженеров, разрабатывающих рабочую мебель, технологическое оборудование и оснастку, а также осветительную арматуру. (Рис. 4, Рис. 5)

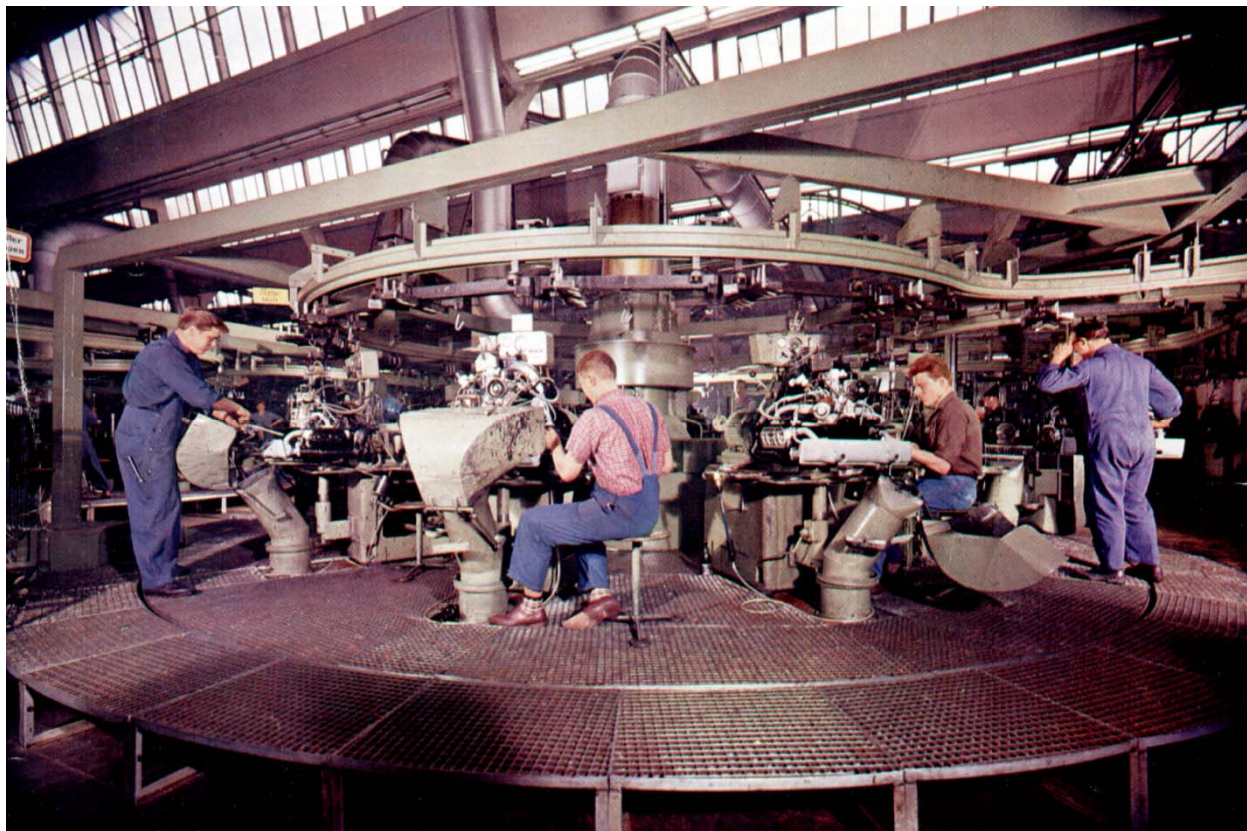
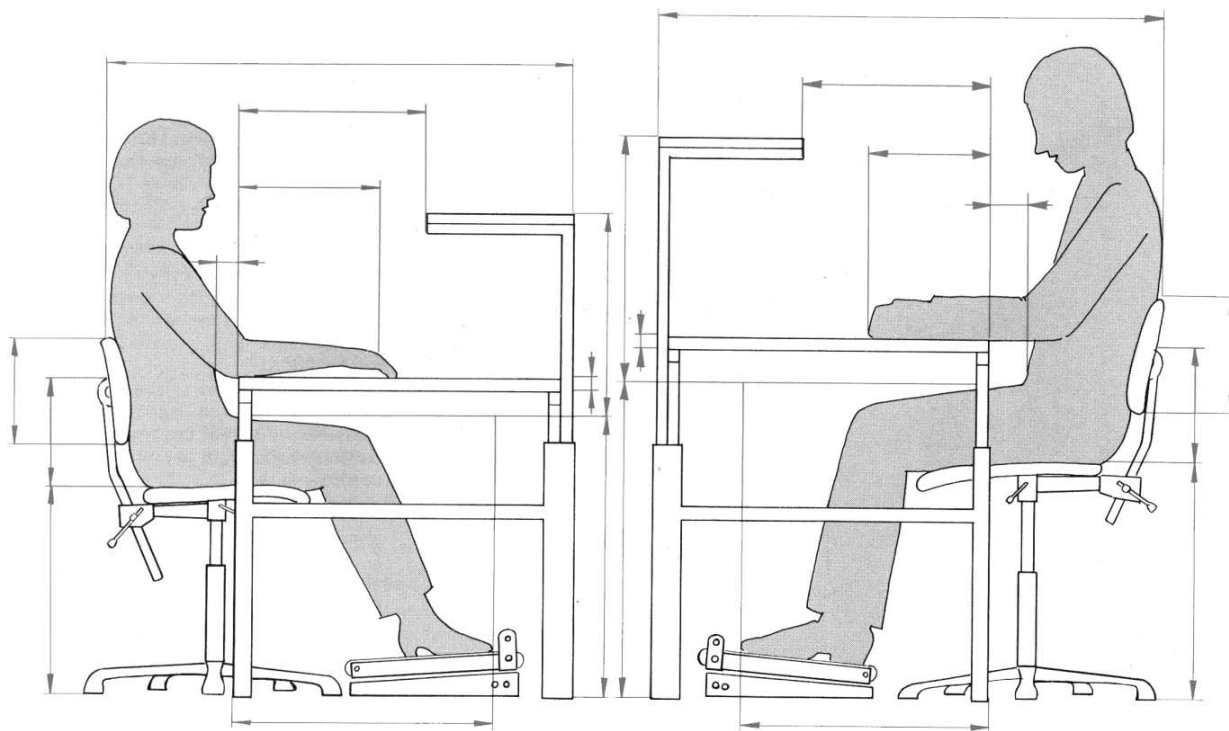
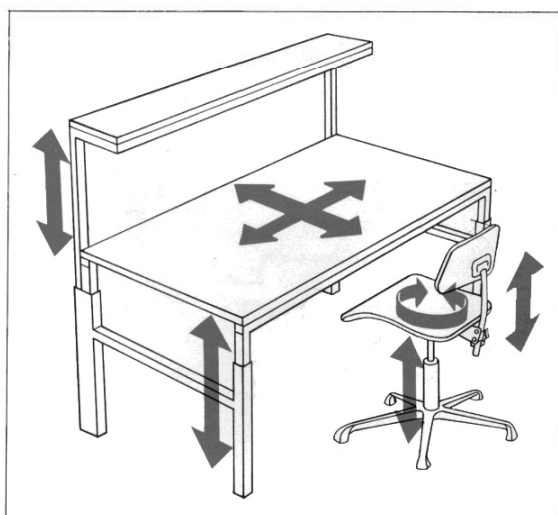


Рис. 4. Комфортность рабочих мест сборщиков на автосборочном заводе фирмы «Вольво» (защищенность от движущегося напольного транспорта при помощи поднятия платформы, на которой ведется сборка)



Учет эргономики увеличивает эффективность



Значение эргономики постоянно растет. улучшение условий имеет значительное отражение на производительности труда и сокращении производственных затрат. Целесообразное, многостороннее и гибкое заводское оборудование является основной предпосылкой продуктивности. Система промышленного оборудования базируется на исследованиях в области эргономики.

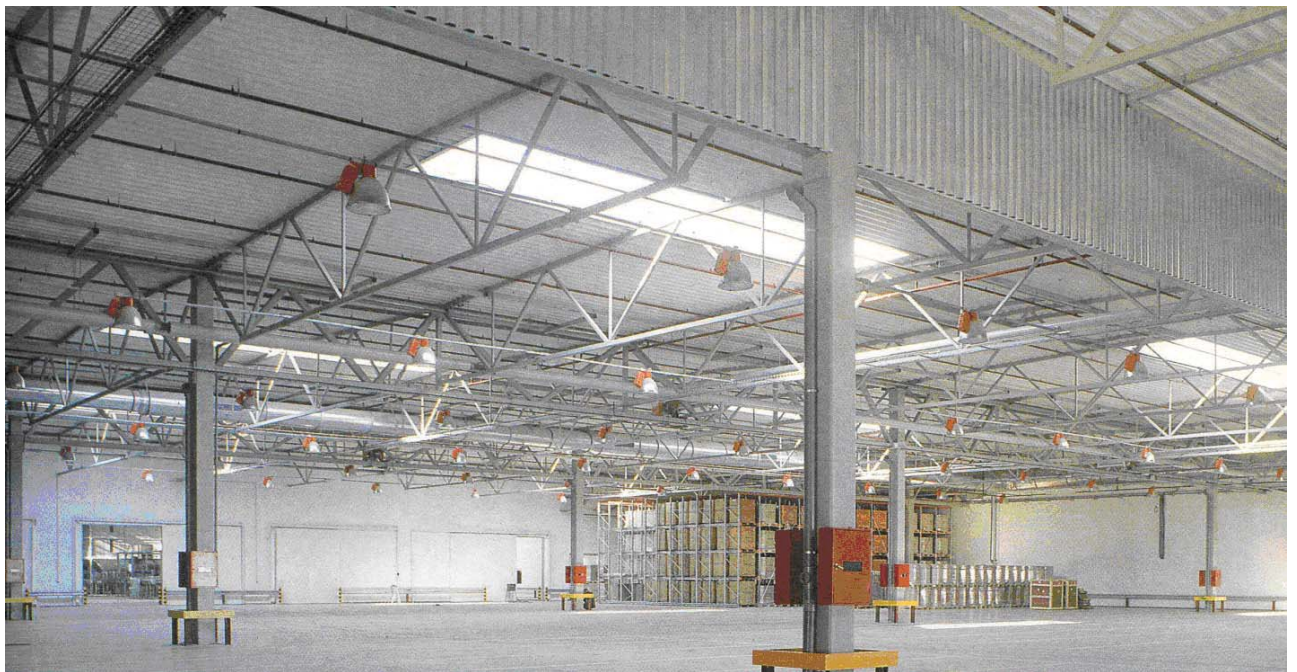
В оборудовании учтены все решающие факторы сборочной работы: радиус протягивания руки, движение руки, угол зрения и положение сидения.

Рис. 5. Учет эргономики при оборудовании рабочих мест

К минимально достаточным факторам, определяющим комфортность рабочей зоны (помещения), относятся: расположение рабочих мест, обеспечивающее их защиту от движущегося внутрицехового транспорта; система проходов, обеспечивающих доступность рабочих мест и т.п. (Рис. 6(a,b), Рис. 7(a,b))



a)

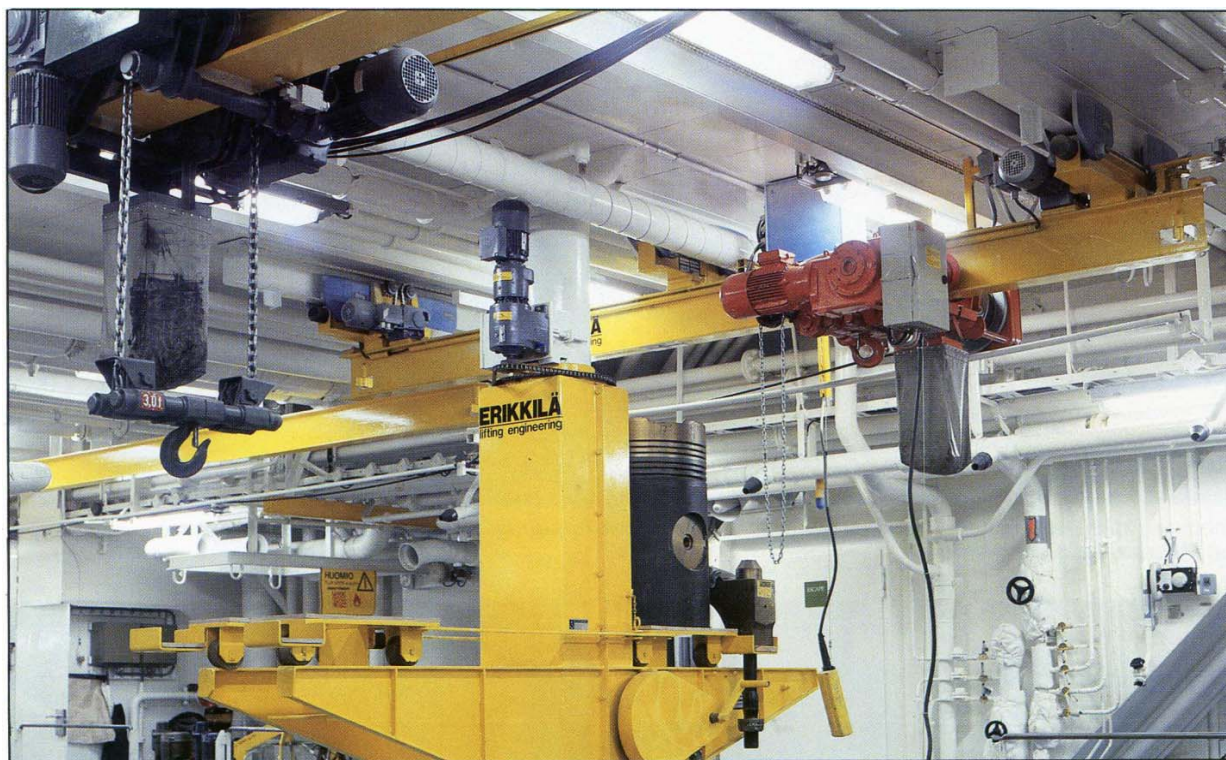


b)

Рис. 6(a,b). Завод по производству кока-колы в Санкт-Петербурге: а) внешний вид цеха; б) в интерьере для обеспечения безопасности желтым размечены проезды на полу и отбойные ограждения колонн, красным обозначены электрические приборы



a)



b)

Рис. 7(а,б). Безопасность труда как условие комфорта (Окраска движущихся механизмов в желтый цвет): а) опорные стрелы сварочных агрегатов и различных инструментов на современном сборочном заводе автобусных кузовов (Айокки, Тампере); б) подъемная система машинного отделения теплохода Роял Принсес, Лондон

Нормы, определяющие минимально достаточный комфорт, устанавливают нижний уровень нормы и, как правило, в своей формулировке имеют слова «не менее». Например, в СНиП «Производственные здания» записано: «Высота от пола до низа выступающих частей коммуникаций и оборудования в местах регулярного прохода людей и на путях эвакуации – не менее 2 м». Другой пример: в СНиП «Административные и бытовые здания» записано: «Площадь вестибюля зданий следует принимать из расчета 0,2 м² на одного работающего, но не менее 18 м²».

В нормах и правилах по проектированию цеховых объектов социального назначения, установленных в СНиП «Административные и бытовые здания», а также в различных Пособиях и Рекомендациях, развивающих требования указанного СНиП, имеются положения, регламентирующие минимальный уровень комфорта. При нормировании принимается во внимание категория труда при расчете санитарно-гигиенического оборудования, при определении состава социально-бытовых помещений и в других случаях.

Однако все нормативы и правила рассчитаны на среднестатистического здорового, т.е. фактически абстрактного человека. Не учитываются возрастные и физиологические особенности работников на промышленных предприятиях. Несмотря на «нормальные» параметры элементов зданий, существует производственный травматизм. Причинами травматизма часто являются строительные элементы зданий, не соответствующие эргономике людей старшего возраста и инвалидов, для которых установлена квота рабочих мест на производстве и в учреждениях.

Помимо инвалидов, значительная часть работников, хотя и считается практически здоровой, требует более высокий уровень комфорта для своей деятельности, чем тот, который обеспечивается действующими строительными нормами. В эту группу входят работники с профессиональными заболеваниями и пожилые работники. При том уровне комфорта, который предоставляют строительные нормы, все они испытывают известные неудобства.

В последнее десятилетие в СНиП по производственным зданиям введены дополнительные правила и нормы, но они касаются только инвалидов. Поэтому комфортность среды жизнедеятельности на промышленных предприятиях обеспечена недостаточно, так как в нормативных документах не учитываются возрастные и физиологические особенности человека. С учетом этого уровень минимально достаточного эргономического комфорта среды жизнедеятельности человека на производстве и в офисах должен формироваться в расчете на самую слабую группу контингента людей трудоспособного возраста.

Выводы

В связи с неопределенностью понятия «комфорт» предлагается его рассматривать как сложную систему свойств среды обитания, которая сочетается с психофизиологическими особенностями и потребностями человека, проистекающими из характера его жизнедеятельности. Эта система представляет собой совокупность трех составляющих: комфорт, необходимый для сохранения здоровья, комфорт минимально достаточный эргономический, комфорт социальной (или функциональной) обеспеченности. Отправные (начальные) показатели этих трех составляющих комфорта устанавливаются на разных уровнях: минимальном, допустимом или оптимальном.

Комфортность среды жизнедеятельности на промышленных предприятиях обеспечена недостаточно, так как в нормативных документах не учитываются возрастные и физиологические особенности человека.

Правила, обеспечивающие комфорт, необходимый для сохранения здоровья, должны разрабатываться для разных производственных процессов с целью нивелирования факторов, приводящих к профессиональным заболеваниям. Для соблюдения условий этого комфорта правомерной следует считать ориентацию на обеспечение условий труда для

контингента работников возрастной группы старше 45 лет, в которой, как установлено медиками, наблюдается усиление перехода профессиональных заболеваний в хронические.

Уровень минимально достаточного эргономического комфорта среды жизнедеятельности человека на производстве и в офисах также должен формироваться в расчете на самую слабую группу контингента людей трудоспособного возраста.

Для обеспечения комфорта социальной (или функциональной) обеспеченности в проектировании промышленных предприятий может быть использован разработанный в советское время комплекс учреждений и помещений с коррекцией на современные изменения характера труда.

Литература

1. Викторова Л.А. «Создание среды трудовой деятельности маломобильных групп населения на промышленных предприятиях» (Монография) /МДС 35–11.2004/, ФГУП ЦПП 2004 г.
2. Викторова Л.А. Методическое пособие по адаптации среды трудовой деятельности на промышленных предприятиях для инвалидов и других маломобильных групп населения «Нормирование и стандартизация в строительстве» №3, 2005.
3. Здания и помещения с местами труда для инвалидов СП 35-104-2001 /Викторова Л.А., при участии Андреевой О.С./ ГУП ЦПП, М., 2001г.
4. Реконструкция городской застройки с учетом доступности для инвалидов и других маломобильных групп населения СП 35-105-2001 / Давиденко П., Азаренкова З., Викторова Л. и др./ ГУП ЦПП, М., 2001 г.

References (Transliterated)

1. Viktorova L.A. Sozdanie sredi trudovoi dejatel'nosti malomobilnih grupp naselenija na promishlennih predpriyatijah, (Monografija) MDS 35-11.2004, FGUP CPP 2004 g
2. Viktorova L.A. Metodicheskoe posobie po adaptazii sredi trudovoi dejatel'nosti na promishlennih predpriyatijah dlja inwalidow i drugih malomobilnih grupp naselenija. «Normirovanie i standartisazija v stroitelstve» №3, 2005.
3. Zdanija i pomesthenija s mestami truda dlja inwalidow SP 35-104-2001, Viktorova L.A, pri utsastii Andreewoji J.S., GUP ZPP, M., 2001 g.
4. Rekonstrukzija gorodskoj sastrojki s uthetom dostupnosti dlja inwalidow i drugih malomobilnih grupp naselenija SP 35-105-2001? Dawidenko P., Asarenkova Z., Viktorova L. i dr. GUP CPP, M., 2001 g.

ДАННЫЕ ОБ АВТОРЕ**Л.А. Викторова**

Канд. арх., с.н.с., главный специалист, почетный архитектор России, Центр методологии нормирования и стандартизации в строительстве (ОАО «ЦНС»), Москва, Россия

e-mail: victorovacns@gmail.com

DATA ABOUT THE AUTHOR**L. Victorova**

PhD in Architecture, Chief expert, Honored Architect of Russia, The Centre of Regulation and Standardization Methodology in Construction, Moscow, Russia

e-mail: victorovacns@gmail.com