

УДК 332;504;316;73.43.11

**ОСОБЕННОСТИ ШУМОВОГО ВОЗДЕЙСТВИЯ ПРИ ЭКСПЛУАТАЦИИ  
КОММУНАЛЬНОГО ТРАНСПОРТА В НОЧНОЕ ВРЕМЯ**

© К.Е. Пушин, И.Л. Бухарина

Рассмотрены вопросы шумового загрязнения, возникающего при эксплуатации городского общественного транспорта и уборочной техники в ночное время, на примере города Ижевска. Проанализирована степень потенциальной опасности воздействия шума на население, проживающее в зонах расположения линий движения транспорта.

Ключевые слова: шумовое загрязнение, общественный транспорт, уборочная техника.

Современный город – это непрерывно развивающаяся и усложняющаяся социальная эколого-экономическая система, реагирующая на современные вызовы и постоянно возрастающие потребности общества. Она требует незамедлительного решения задач по улучшению качества жизни, иногда эти задачи невозможно решить в обозримом будущем в виду ограниченности достижений современного состояния научно-технического прогресса. Их предстоит решать будущим поколениям.

Город Ижевск относится к группе сравнительно молодых индустриальных городов, у которых формирование устойчивых культурных традиций не закончено в виду ряда особенностей исторического процесса. От рабочего поселка к мощному индустриальному гиганту и далее к постиндустриальному обществу, вот путь, по которому прошел город и продолжает развиваться далее, усложняя свою инфраструктуру жизнеобеспечения и жизнедеятельности. В момент создания город занимал площадь сравнительного небольшого железодельного предприятия – завода, где основным средством производства был гидромолот, приводимый в движение силой падающей воды из специально запруженной полноводной реки. Обслуживающий персонал завода к концу 1763 года насчитывал 91 мастерового, а в 1768 году – уже 311 человек. Вместе с заводом появился среди лесной глуши поселок, в котором в 1766 году было 130 дворов. Путешественник Фальк, посетивший эти места в 1771 году, сообщает, что жителей в нем считалось тогда «2397 душ» [1]. Жилые кварталы строили вокруг заводских строений, иногда перемежаясь с ними. Производство порождало и формировало городскую среду, определяя весь ее характер.

Сегодня жилой фонд города Ижевска составляет более 2354 домов, общей площадью более 10927818,39 м<sup>2</sup>. Население города превышает 646 тысяч человек, а Ижевской агломерации – 700 тысяч человек. В городе немисливо обходиться без машин и механизмов, в том числе и общественного транспорта, которые ускоряют сообщение, непосредственно участвуют в благоустройстве и развитии города, сокращая расстояние и время. Коммунальный транспорт при зарождении городского поселения как завода использовался в основном для перевозки сырья и обеспечивал ускоренную связь как внутри, так и между городами региона и страны, основным средством передвижения служил гужевой транспорт с сетью станций, кузен, пастбищ, загонов и иной инфраструктурой, обеспечивающей бесперебойное производство лошадей. Уборкой магистральных улиц в то время занимались приписанные к заводу крестьяне, которые следили за содержанием, ремонтом и благоустройством, следили на западный манер по планам немецких архитекторов.

Современный город Ижевск имеет развитую сеть коммунального транспорта, представлена на рис. 1. Общая протяженность автодорог и улиц агломерации составляет 1533 км. Общая протяженность городских автобусных маршрутов составляет 273,3 км (38 маршрутов, 501 автобус); 120,1 км трамвайных путей (11 маршрутов, 224 вагона) и 249,2 км троллейбусных линий (10 маршрутов, 229 машин).

Городские линии общественного транспорта имеют густую сеть в центре города, где концентрация автобусов, троллейбусов и трамваев наиболее высока, особенно в часы пик. Менее густая сеть линий коммунального транспорта свя-

зывает центральную часть города и новые микрорайоны в северной и восточной части города; одиночные маршруты связывают удаленные микрорайоны города между собой через центр.

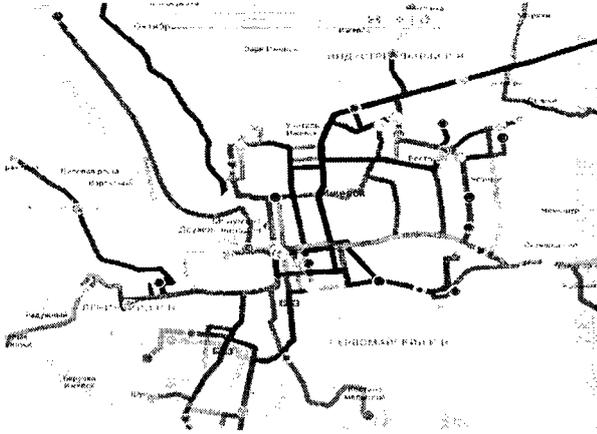


Рис. 1. Дорожная сеть коммунального транспорта города Ижевска

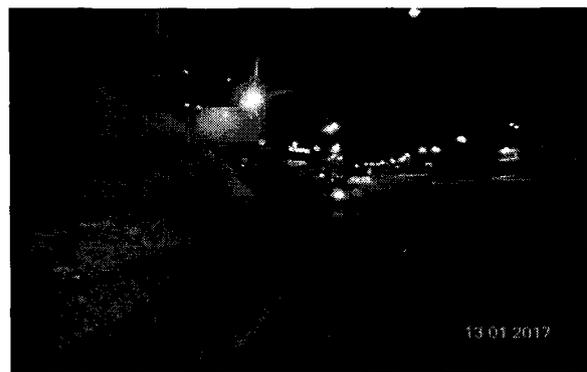
Начало работы маршрутов варьируется в зависимости от удаленности конечных остановок. Движение из депо и парков осуществляется начиная с 4:30 утра, а заканчивается в 01:00 ночи. Наибольшее количество общественного транспорта осуществляет свою работу в утренние 6:30-8:30 и вечерние 17:00-19:00 часы пик. Интервалы спада интенсивности движения соответственно выпадают на период с 9:00-11:00 часа; 13:00-16:00 часа; 20:00-23:59. Отмечается совпадение одновременного движения всех видов общественного транспорта в прямом и попутном направлениях на улице Кирова, также на пересечениях улиц: Удмуртская-Кирова, Пушкинская-Кирова, Удмуртская-Ленина, Либкнехта-Маркса и их сочетаний: автобус-троллейбус, троллейбус-трамвай, автобус-трамвай. В часы пик наблюдается такое явление, как движение нескольких однотипных видов общественного транспорта на линии между остановками, одновременно подходящих к остановочным площадкам.

Застройка города Ижевска имеет ряд особенностей. Центральная часть города характеризуется наличием узких улиц и квартальной плотной жилой застройкой с фасадами домов, выходящими на проезжую часть линий общественного транспорта. Новые микрорайоны имеют достаточно широкую проезжую часть для движения общественного транспорта, а фасады прилегающих домов образуют коробку, внутри которой располагаются другие дома.

Для обеспечения движения общественного транспорта в любых климатических условиях используется тяжелая уборочная дорожная техника, также входящая в общую структуру организации и управления города. Работая в круглосуточном режиме, она позволяет эффективно бороться с осадками и загрязнением. Начало работы коммунальных служб благоустройства и уборки улиц начинается после заезда общественного транспорта в депо. В зависимости от сезона года в работе задействовано одновременно до 130 единиц техники от небольших тракторов, представлен на рис. 2, а, со щетками и отвалами до мощных роторных снегоуборщиков, представлен на рис. 2, б.



а



б

Рис. 2. Уборка снега в ночное время: а) вблизи жилого дома в центральной части города; б) роторный снегоуборщик работает в районе новых микрорайонов

Сегодня имеется нехватка такой техники; потребность составляет до 500 единиц. Всего в городе более 9 млн кв. метров дорог, которые надо убирать. В зимнее время установлен план по вывозу снега с улиц города, в котором задействованы фронтальные погрузчики типа МИТСУБЕР, грейдеры, самосвалы типа КАМАЗ, МАЗ представлены на рис. 3.



Рис. 3. Вывоз снега в ночное время (тяжелая техника), слева – здание общежития

Основное время работы уборочной техники с 1:00-6:00 часов утра. В это же время техническими службами проводятся работы по обслуживанию и ремонту дорожного полотна и контактной сети линий общественного транспорта.

Эксплуатация общественного и специального транспорта сопровождается возникновением различных физических факторов, загрязняющих окружающую среду. Шумовое загрязнение является наиболее значимым и опасным в последнее время, особенно в крупных городах, а коммунальный городской транспорт вносит существенный вклад в шумовой фон при работе на линии. Гигиеническое нормирование устанавливает предельные уровни шумового воздействия для жилых территорий в дневное с 7:00 и до 22:00 часов 70 дБ и ночное с 22:00 до 7:00 часов 60 дБ. Автобус, троллейбус, трамвай – генерируют уровень шума от 80 до 90 дБ. Уборочная техника при движении по маршруту общественного транспорта способна превышать уровень шума 110 дБ (ротный уборщик, рис. 2, б).

При непосредственном расположении, особенно в центральной части города, вдоль линий движения общественного транспорта и уборочной техники жилые дома оказываются в зоне шумового воздействия с превышением норматива как в дневное (10-40 дБ) так и в ночное (20-50) время. Продолжительность негативного воздействия предельного уровня шума с превышением норм составляет для общественного транспорта 15 часов в дневное и 9 часов в ночное время суток. Если учитывать, так называемое, детское время, установленное с 21:00, то продолжительность воздействия ненормированного шума увеличивается еще на час.

Отсутствие средств шумозащиты населения городов от воздействия коммунального транспорта вызывает различные заболевания, связанные с

нервными расстройствами, обострением хронических заболеваний, провоцируемых шумом, рост сердечно-сосудистых заболеваний и смертности.

На промышленных предприятиях в условиях шумового воздействия предусмотрены мероприятия по снижению шума. К ним относятся средства индивидуальной защиты, экранирование и укрытие источника шума. Данные средства являются наиболее распространенными для защиты персонала от возникновения профессиональных заболеваний, связанных с шумом. Мероприятия защиты населения города Ижевска от шума коммунального транспорта в настоящее время не предусмотрены. Население города, находящееся в непосредственной близости от передвижных источников шума, как в дневное, так и в ночное время оказывается под прямым воздействием источников шума. Асфальтовое дорожное полотно с прилегающими к нему тротуарами и стенами домов составляют одно целое в поперечном разрезе на плане улицы, что формирует в горизонтальной плоскости своеобразную прямоугольную нишу без торцевых стенок и крыши. Планировки улиц типа лоток, ниша, колодец, стена формируют и усиливают нежелательные шумовые явления, создавая эффект отраженного звука (эхо) или эффект многократно отраженного звука, формирующего сложное (типичное для помещений) явление реверберации. Это аномальные шумовые проявления, которые не поддаются расчетам и требуют специальных измерений и наблюдений. В связи с этим по ним не сформирована база данных, и они не учитываются при гигиеническом нормировании.

При работе уборочной техники в ночное время необходимо учитывать особенность распространения шума, которое отличается от дневного. Днем шум распространяется в вертикальном направлении, его слышимость при этом ограничена. Ночью происходит обратная ситуация: в связи с понижением температуры шум распространяется горизонтально, что увеличивает его скорость и расстояние. Область распространения шума значительно расширяется в морозные ночи. Отметим, что в ночное время наиболее подвержены воздействию шума жители нижних этажей, а в дневное – верхних.

Таким образом, проживание вдоль линии движения общественного транспорта, который носит характер техногенного комплекса (предприятия), мешает вечернему отдыху и вызывает хронические проблемы со сном ночью в условиях превышения уровня шума – 45 дБ, что нарушает консти-

туционное право граждан на отдых, обеспечивающий их благополучие и здоровье. В этом случае необходимо жилые дома, в которых выявлено вредное воздействие факторов среды обитания [2], признать непригодными для проживания, они подлежат реконструкции по шумозащите.

Рост благосостояния городов и города Ижевска связан с прогрессирующим нарастанием шумового загрязнения в пределах всей коммунально-транспортной сети, предусматривающей эксплуатацию общественного транспорта и уборочной техники; тем более, что технические характеристики машин из-за высокого уровня шума часто не удовлетворяют требованиям работы в специфичных городских условиях. В связи с этим при удовлетворении социально-эконо-

мических интересов граждан возникает противоречие, решаемое за счет их экологического благополучия. Такое противопоставление целей экономики и экологии, с приоритетом экономики, вызывает проблемы социального характера.

#### Литература

1. История Ижевска. URL: <http://izhistory.ru/izhevskiy-zavod-v-18-veke/osnovanie-poselka.html/>

2. Постановление Правительства РФ от 28 января 2006 г. N 47 (ред. 02.08.2016) «Об утверждении Положения о признании помещения жилым помещением, жилого помещения непригодным для проживания и многоквартирного дома аварийным и подлежащим сносу или реконструкции».



## CHARACTERISTICS OF NIGHT NOISE FROM PUBLIC TRANSPORT

© К.Е. Pushin, I.L. Bukharina

The article deals with the noise pollution from the operation of public transport and street (snow) cleaners at night in the city of Izhevsk. Analyzed the degree of potential hazard of noise exposure on the population living in zones of location of the lines of traffic.

Keywords: noise pollution, public transport, street cleaning and snow cleaning truck