

## ИССЛЕДОВАНИЕ УРОВНЯ ШУМОВОГО ЗАГРЯЗНЕНИЯ СЕЛИТЕБНОЙ ТЕРРИТОРИИ ГОРОДА ЮРГИ

*К.А. Тарабыкина, студент группы 17280*

*Научный руководитель: Мощенко Е.В.*

*Юргинский технологический институт (филиал) Национального исследовательского*

*Томского политехнического университета*

*652055, Кемеровская обл., г. Юрга, ул. Ленинградская, 26*

На территории современного города в результате хозяйственной деятельности, движения городского транспорта, работы промышленных предприятий и функционирования других объектов образуются шумовые поля, оказывающие неблагоприятное воздействие на здоровье и комфортность проживания людей.

Планировочная структура г. Юрги представлена таким образом, что промышленные предприятия расположены вне селитебной зоны. Поэтому наибольший вклад в шумовое загрязнение территории жилой застройки вносит автотранспорт. Автомобильный парк города постоянно растет, в основном за счет легкового транспорта. Вместе с этим продолжает увеличиваться доля автомобилей с большим сроком эксплуатации, выработавших свой технический ресурс и являющихся наиболее неблагоприятными по акустическим характеристикам.

Кроме этого, в г. Юрге необходимо отметить недостатки архитектурно-планировочной организации территории, негативно влияющие на акустический фон городской среды: низкую пропускную способность автодорог, плохое качество дорожного покрытия, отсутствие экранирующих сооружений.

**Цель работы:** исследовать шумовое загрязнение селитебной территории г. Юрги.

### **Задачи:**

1. Методом натуральных инструментальных измерений исследовать уровень шумового загрязнения в разных участках селитебной территории города.

2. Исследовать транспортные потоки и установить зависимость уровня шума от вида транспорта (легковые автомобили, грузовые автомобили, автобусы).

3. Предложить к обоснованию мероприятия по защите населения города от шумового загрязнения.

Шум – любой нежелательный звук, или совокупность звуков, оказывающих неблагоприятное воздействие на организм человека.

Шум относится к тем факторам, к которым нельзя привыкнуть. Человеку лишь кажется, что он привык к шуму, но акустическое загрязнение, действуя постоянно, разрушает здоровье человека. Акустическое загрязнение оказывает неблагоприятное воздействие на все системы организма. Рост болезней наблюдается после проживания в течение 8-10 лет при воздействии шума с интенсивностью выше 70 дБ. Городской шум можно отнести к причинам возникновения гипертонической болезни, ишемической болезни сердца. Под воздействием шума ослабляется внимание, снижается физическая и умственная работоспособность. Постоянное воздействие шума (более 80 дБ) приводит к гастриту и язвенной болезни желудка.

Для изучения ситуации, связанной с шумовым загрязнением селитебной зоны г. Юрги автотранспортом, нами была проведена серия натурных измерений уровней шума в Центральном районе города с ядром общегородского центра. Данная территория ограничена: с севера – улицей Волгоградской, с юга – проспектом Победы, с запада – улицей Машиностроителей.

Для измерения шума использовался шумомер - анализатор спектра, виброметр портативный «Октава-110А».

Измерения проводились в соответствии с ГОСТ 20444-85 «Шум. Транспортные потоки. Методы измерения шумовой характеристики», ГОСТ Р 53187-2008 «Шумовой мониторинг городских территорий».

Основной шумовой характеристикой автотранспортного потока является эквивалентный уровень шума  $L_{ЭКВ}$ , дБА, измеренный на расстоянии  $(7,5 \pm 0,2)$  м от оси ближней к точке измерения полосы или пути движения транспортных средств на высоте  $(1,5 \pm 0,1)$  м от уровня покрытия проезжей части. В условиях стесненной застройки измерительный микрофон допускается располагать на расстоянии меньшем 7,5 м от оси ближней к точке измерения полосы или пути движения транспортных средств, но не ближе 1 м от стен зданий, сплошных заборов и других сооружений или элементов рельефа, отражающих звук.

**Секция 12. Экология, безопасность и охрана труда на предприятии**

Места проведения измерения выбирались на участках улиц и дорог с установившейся скоростью движения транспортных средств и на расстоянии не менее 50 м от перекрестков, транспортных площадей и остановочных пунктов пассажирского общественного транспорта.

Измерительный микрофон направляли в сторону транспортного потока, при этом оператор, проводящий измерение, находился на расстоянии не менее чем 0,5 м от измерительного микрофона.

Одновременно с измерением шумовой характеристики транспортного потока определяли его состав и интенсивность движения.

Опытной базой исследования являлись: ул. Ленинградская, ул. Кирова, ул. Московская, ул. Исайченко, пр. Победы, ул. Волгоградская, пересечение ул. Краматорская - пр. Победы - ул. Волгоградская.

Результаты замеров представлены в таблице 1.

Таблица 1

Точка замера	Интенсивность движения, авт./ч	Измеряемый параметр	Ед. изм.	Результаты измерения	ПДУ
ул. Ленинградская	<b>Всего</b> - 864, из них: <b>автобусы и м/автобусы</b> - 0; <b>легковые автомобили</b> - 862 <b>грузовые</b> - 2	Эквивалентный уровень звука	дБА	69,0	55
		Максимальный уровень звука		74,2	70
ул. Кирова	<b>Всего</b> - 434, из них: <b>автобусы и м/автобусы</b> - 80; <b>легковые автомобили</b> - 352 <b>мотоциклы</b> - 2	Эквивалентный уровень звука		66,3	55
		Максимальный уровень звука		73,3	70
ул. Исайченко	<b>Всего</b> - 434, из них: <b>автобусы и м/автобусы</b> - 36; <b>легковые автомобили</b> - 312 <b>грузовые</b> - 60	Эквивалентный уровень звука		68,6	55
		Максимальный уровень звука		81,4	70
пр. Победы	<b>Всего</b> - 522, из них: <b>автобусы и м/автобусы</b> - 138; <b>легковые автомобили</b> - 372 <b>грузовые «Газели»</b> -24	Эквивалентный уровень звука		63,5	55
		Максимальный уровень звука		72,6	70
пересечение ул. Краматорская - пр. Победы - ул. Волгоградская	<b>Всего</b> - 1044, из них: <b>автобусы и м/автобусы</b> - 220; <b>легковые автомобили</b> - 800 <b>грузовые «Газели»</b> -24	Эквивалентный уровень звука		65,4	55
		Максимальный уровень звука		74,2	70
ул. Московская	<b>Всего</b> - 999, из них: <b>автобусы и м/автобусы</b> - 54; <b>легковые автомобили</b> - 933 <b>грузовые «Газели»</b> -12	Эквивалентный уровень звука		64,2	55
		Максимальный уровень звука		70,1	70
ул. Волгоградская	<b>Всего</b> - 624, из них: <b>автобусы и м/автобусы</b> - 144; <b>легковые автомобили</b> - 480 <b>грузовые</b> - 0	Эквивалентный уровень звука		64,4	55
		Максимальный уровень звука		73,8	70

Из приведенных данных видно, что уровень шума на улицах Юрги как по эквивалентному, так и по максимальному значению превышает установленный нормативами допустимый уровень.

Таким образом, значительная часть селитебной территории относится к зоне акустического дискомфорта.

На основании проведенных исследований установлено, что уровень уличных шумов определяется интенсивностью движения, скоростью движения и составом транспортного потока.

При сравнении характера и состава движения на улицах города можно отметить следующее:

- основная масса транспортного потока сформирована из легковых автомобилей;

- в границах движения по ул. Исайченко в структуре транспортного потока присутствует значительное количество большегрузных автомобилей;

- в границах движения остальных улиц в структуре транспортного потока отсутствуют большегрузные автомобили, что связано с действующим ограничением их въезда, а среди общественного транспорта преобладают маршрутки;

- наибольшая интенсивность движения транспортных средств характерна для ул. Ленинградская (864 авт./ч), ул. Московская (999 авт./ч), пересечение ул. Краматорская - пр. Победы - ул. Волгоградская (1044 авт./ч).

Как видно из таблицы 1, уровень шума увеличивается с ростом интенсивности движения, однако, закономерного увеличения не происходит, т. к. шумовая нагрузка территории в равной мере зависит как от особенностей транспортного потока, так и от особенностей территории. Например, эквивалентный уровень звука на более узкой ул. Ленинградская больше, чем на ул. Московская при меньшей интенсивности движения.

На основании проведенных исследований установлено, что уровень шума зависит не только от интенсивности, но и от состава транспортного потока. Выявлено, что наибольшее влияние на шумовой режим улиц оказывает наличие в общем транспортном потоке грузовых автомобилей. Так, более выраженный шум (эквивалентный 68,6 дБА, максимальный 81,4 дБА) отмечался на ул. Исайченко, где доля грузового транспорта составляла 14 %.

#### **Выводы**

Итак, в результате проведенных исследований было установлено, что в дневное время суток на селитебной территории города Юрги наблюдается превышение санитарных норм уровня шума от автотранспорта. Поэтому необходимо применять специальные меры по устранению акустического дискомфорта в городе.

1. Создать систему специальных шумозащитных полос зеленых насаждений. Чтобы такие полосы обладали заметной эффективностью, кроны деревьев должны плотно примыкать друг к другу; пространство под кронами рекомендуется заполнять зеленой массой кустарников. Ширина полос должна быть не менее 10 м (снижает уровень шума на 3-4 дБ). В качестве зеленых насаждений следует использовать породы быстрорастущих крупноразмерных деревьев с густоветвящейся низкоопущенной плотной кроной. Полосы из хвойных пород деревьев наиболее эффективны и обладают круглогодичным действием. Однако в городских условиях эти деревья растут плохо, поэтому их следует объединять с деревьями лиственных пород.

2. Проведение в жилых домах шумозащитного остекления в сочетании со звукоизолирующими системами приточной и вытяжной вентиляции или кондиционерами.

3. Внедрение в практику работы городских служб шумозащитных марок и технологий дорожного покрытия при строительстве и реконструкции автомобильных дорог.

4. В связи с тем, что общественный транспорт в Юрге преимущественно представлен маршрутками, то целесообразнее использовать пассажирский транспорт большей вместимости. Это позволит улучшить качество перевозки горожан и увеличить количество перевозимых пассажиров с одной стороны, а с другой – снизить количество общественного транспорта, ежедневно выходящего на внутригородские направления движения.

5. Ограничение скорости движения автотранспорта.

6. Разработка системы ограничительных мер в части движения в ночное время по территории города отдельных видов транспортных средств (мотоциклов и большегрузного транспорта).

7. Внедрение системы контроля соблюдения требований к внешнему уровню шума автомобилей при прохождении государственного технического осмотра транспортных средств.

8. Кроме того, в г. Юрге необходимо провести более полное изучение шумового режима с последующим проведением шумового картографирования территории города.

#### **Литература.**

1. ГОСТ 12.1.003-83. Шум. Общие требования безопасности. М.: Изд. стандартов, 1984.
2. ГОСТ 20444-85 Шум. Транспортные потоки. Методы измерения шумовой характеристики.
3. ГОСТ Р 53187-2008 Акустика. Шумовой мониторинг городских территорий.
4. Санитарные нормы СН 2.2.4/2.1.8.562-96. Шум на рабочих местах, в помещениях жилых, общественных зданий и на территории жилой застройки. М.: Информ.- издат. центр Минздрава России, 1996.