

OPTIMAL INVESTMENT POLICY OF THE COMPANY UNDER FINANCIAL CONSTRAINTS

© 2013

V.A. Cherkasova, associate professor of economics and finance department
National Research University – Higher School of Economics, Moscow (Russia)

Annotation: The article is devoted to the financial constraints related to limited access of companies to external sources of financing, as well as factors of financial constraints research. Approaches, which are testing the hypothesis of excessive sensitivity of investment to the company's cash flow, are compared, which is observed with great financial constraints.

Keywords: investment decisions, financial constraints, sources of financing, cash flow, investment sensitivity.

УДК 502

РАЗРАБОТКА ПРОЕКТА РЕКРЕАЦИОННОЙ ЗОНЫ АВТОЗАВОДСКОГО РАЙОНА Г.О. ТОЛЬЯТТИ НА ПРИМЕРЕ ТЕРРИТОРИИ ПРИХОДА В ЧЕСТЬ ПОКРОВА ПРЕСВЯТОЙ БОГОРОДИЦЫ

©2013

Ю.Н. Шевченко, старший преподаватель
А. Е. Краснослободцева, кандидат экономических наук, доцент
Д.С. Кадочкин, студент
Тольяттинский государственный университет, Тольятти (Россия)

Аннотация: Проведенное многофакторное исследование показало высокие уровни воздействия транспортных потоков на окружающую среду. В частности, одним из самых существенных факторов влияния является транспортный шум. Итогом работы стала разработка шумозащитного экрана с обоснованием его конструкции и использованных материалов и создание комфортных условий для психофизиологического здоровья жителей города на территории храмового комплекса. Дано экономическое обоснование проекта.

Ключевые слова: рекреационная зона; антропогенная нагрузка; шум; акустический экран; снижение шума.

Для жителей городов с большой шумовой нагрузкой, к которым относится и г.о. Тольятти, потребность в наличие рекреационных зон, является естественной необходимостью, улучшающей качество жизни городского населения.

К объектам городских рекреационных зон, предназначенных для организации мест отдыха населения, относятся парки, сады, городские леса, лесопарки, пляжи и иные объекты.

В данной статье предлагается рассмотреть возможность создания рекреационной зоны на территории строящегося прихода в честь Покрова Пресвятой Богородицы для создания комфортных условий для психофизиологического здоровья его прихожан и жителей города. Улица Ворошилова – магистральная улица районного значения транспортно-пешеходная I категории. Имеет по две полосы движения в каждом направлении. Улица Дзержинского – магистральная улица районного значения пешеходно-транспортная II категории. Также имеет по две полосы движения в каждом направлении. Их пересечение является одним из тех узлов транспортной сети, где нагрузка превышает пропускную способность.

Авторами было проведено многофакторное исследование антропогенного влияния транспортных потоков г.о. Тольятти в данной зоне. Точки измерений представлены на рис.1 [1].

Шум, создаваемый на территории вокруг строящегося прихода в честь Покрова Пресвятой Богородицы измерялся в точках 3, 4, 5 (соответственно рисунку 1). Наибольшие значения уровней звука,

полученные в точке 3, составили $L_{A_{экв}} = 66,7$ дБА, $L_{A_{макс}} = 97,8$ дБА. Таким образом, можно сделать вывод о целесообразности минимизации негативного воздействия от транспортных потоков на окружающую среду путем снижения шумовой нагрузки. Одним из наиболее эффективных строительно-акустических средств снижения шума на жилой территории городов являются экраны, размещаемые между источниками шума и объектами защиты от него.

Защищаемый от шумового воздействия объект представляет собой храмовый комплекс (позиции 1-3 на рис.2), расположенный в районе пересечения двух автомобильных дорог. При воздействии на застройку или отдельное здание (площадку отдыха) шума от двух пересекающихся магистралей, необходимо спроектировать экран сложной формы, состоящий из двух частей, каждая из которых располагается вдоль соответствующей полосы. При этом боковая кромка, расположенная вблизи места пересечения магистралей, является общей для обеих частей экрана.

Шумозащитные сооружения, являясь средством защиты окружающей среды от транспортного шума, сами являются её элементами, формирующими вид автомобильной дороги и определяющими её функционирование, как с технической, так и эстетической точек зрения.

При проектировании элементов защиты от шума следует руководствоваться общим требованием внешней гармоничности дороги. Исходя из одного из базовых принципов архитектурно-ландшафтного проектирования – зрительного ориентирования водителей,

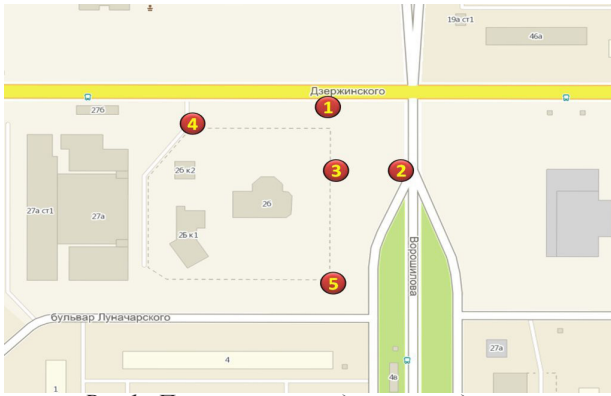
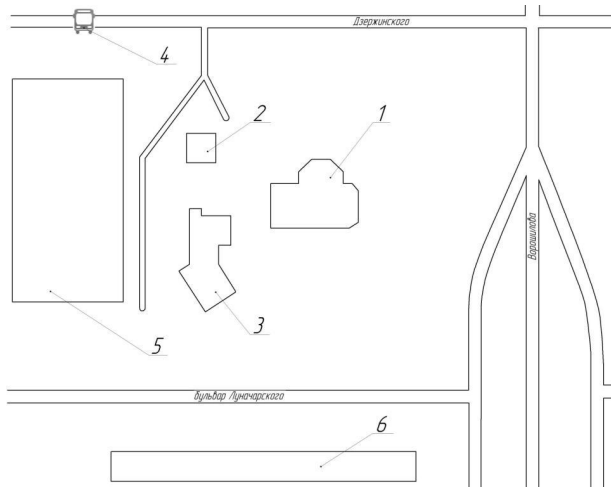


Рис.1. План-схема проведения исследования



1 – приход в честь Покрова Пресвятой Богородицы; 2 – детский епархиальный образовательный центр; 3 – часовня блаженного Князя Александра Невского; 4 – остановочный пункт общественного пассажирского транспорта; 5 – торговый центр; 6 – жилой дом.

Рис.2. Ситуационный план участка

шумозащитные экраны должны являться одним из зрительных ориентиров, которые позволяют водителям предвидеть изменение направления дороги и дорожных условий, что способствует выбору водителями безопасного режима движения. Кроме того, они должны быть гармоничным элементом окружающего ландшафта с соблюдением рациональных пропорций и находиться в «равновесии» с внешней средой, при этом быть функциональными и лишены архитектурных излишеств. Создание благоприятных условий обзора водителями и пассажирами придорожного ландшафта достигается за счет прозрачных или прерывистых шумозащитных экранов, позволяющих обеспечить водителями и пассажирами необходимые условия освещения, видимость на пересечениях и примыканиях.

Расчет требуемого снижения шума

Требуемое снижение шума от транспортного потока рассчитывается на каждой магистрали, которое должны обеспечить обе части экрана.

Расчетная точка соответствует точке 3 рис.1 и располагается на расстоянии 45 метров от каждой магистрали, следовательно, расчет можно провести по одной из них.

Для создания комфортных условий для жителей города за допустимый эквивалентный уровень звука принят $L_{Аэкв} = 55$ дБА согласно [2] п.9. Расчет прово-

дится только для дневного времени суток. Требуемое снижение шума от транспортного потока на улице Ворошилова рассчитывается по формуле:

$$\Delta L_{Атроб} = L_{Ар.т.} - L_{Аэкв.доп.} + 3 \tag{1}$$

где $L_{Ар.т.}$ – уровень звука в расчетной точке при отсутствии экрана, дБА;

$L_{Аэкв. доп.}$ – допустимый эквивалентный уровень звука для защищаемых от шума объектов, дБА.

Подставляя данные в формулу (1), получаем:

$$\Delta L_{Атроб} = 66,7 - 55 + 3 = 14,7 \text{ дБА.}$$

Для достижения допустимого эквивалентного уровня звука на заданном участке необходимо соорудить шумозащитный экран, снижающий шум от транспортного потока не менее чем на 14,7 дБА.

Расчет конструкции экрана

Перед расчетом акустической эффективности экрана необходимо выбрать его место месторасположение. Известно, что чем ближе расположен экран к источнику шума, тем выше его эффективность и ниже требуемая высота.

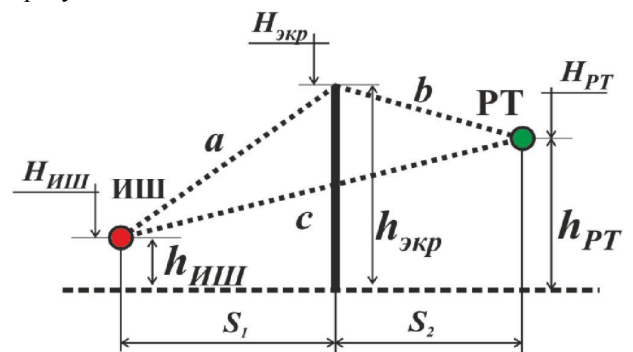


Рис. 3. Расчетная схема определения разницы пути δ для экрана-стенки

Расстояния a , b и c определяются с точностью до сотых долей метра по формулам:

$$a = \sqrt{S_1^2 + (h_{экр} - h_{ИШ})^2}, \tag{2}$$

$$b = \sqrt{S_2^2 + (h_{экр} - h_{РТ})^2}, \tag{3}$$

$$c = \sqrt{(S_1 + S_2)^2 + (h_{РТ} - h_{ИШ})^2}, \tag{4}$$

где $h_{ИШ}$ – высота источника шума над уровнем проезжей части, м;

$h_{экр}$ – высота экрана, м;

$h_{РТ}$ – высота расчетной точки над уровнем земли, м;

S_1 – расстояние от источника шума до экрана, м;

S_2 – расстояние от экрана до расчетной точки, м.

Исходя из этого, а также из анализа профиля территории, рекомендуется расположить шумозащитный экран на расстоянии 2 м от границы полосы движения. Схема расположения экрана с указанием необходимых расстояний приведена на рисунке 4.

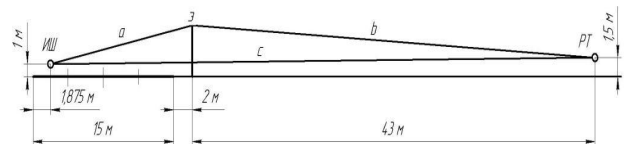


Рис. 4. Расчетная схема оценки эффективности шумозащитного экрана

Необходимое снижение шума обеспечивается уже при высоте экрана, равной $H_э = 3$ м. Таким образом, с экономической точки зрения наиболее целесообразным, а с акустической точки зрения вполне достаточ-

ным является сооружение экрана высотой 3 м, расположенного на расстоянии 2 м от границы полосы движения.

При $H_э = 3$ м:

$$a = \sqrt{15,125^2 + (3 - 1)^2} = 15,26 \text{ м};$$

$$b = \sqrt{43^2 + (3 - 1,5)^2} = 43,03 \text{ м};$$

$$c = \sqrt{(15,125 + 43)^2 + (1,5 - 1)^2} = 58,13 \text{ м};$$

$$\delta = 15,26 + 43,03 - 58,13 = 0,16 \text{ м};$$

$$\Delta L_{\text{экр}} = 18,2 + 7,81g(0,16 + 0,2) = 14,74 \text{ дБА}$$

Длина экрана была рассчитана по [3]:

$l_{\text{экр.треб.1}} = 2 * 353 + 85 = 791$ м – для улицы Ворошилова;

$l_{\text{экр.треб.2}} = 2 * 353 + 100 = 806$ м – для улицы Дзержинского.

Следует отметить, что в силу градостроительных условий, достижение требуемой длины экрана невозможно. Поэтому определение длины экрана производим [4] с сооружением отгонов. Соответствующая схема приведена на рисунке 18. Таким образом, параллельно улице Дзержинского, для достижения требуемого шумоизолирующего воздействия, достаточно соорудить экран до бульвара Луначарского. Создание бокового отгона на этом участке создаст помеху для движения пешеходов. Его отсутствие компенсируется плотными зелеными насаждениями, находящимися вдоль бульвара. Параллельно улице Дзержинского достаточно соорудить экран до внутриквартального проезда с отгоном вдоль него так, чтобы не препятствовать передвижению пешеходов. Аналогичную функцию шумозащитного экрана выполняет торговый центр (позиция 5 рис 2).

В местах расположения остановок общественного транспорта и в местах пешеходных переходов для обеспечения прохода людей предусматриваются разрывы в экранах с устройством контр-экранов или их перекрытие. Требуемая длина контр-экрана должна составлять:

$$l_{\text{к-экр.}} = l_{\text{разр}} + 4d \quad (5)$$

где $l_{\text{разр}}$ – ширина разрыва в основном экране, м; d – ширина прохода между основным экраном и контр-экраном, м.

Ширина прохода не должна быть менее 2 м.

На каждой из улиц в районе их пересечения располагается по пешеходному переходу, что создает необходимость создания разрывов в шумозащитном экране с устройством контр-экранов. Ширина разрыва принимается соответственно ширине пешеходного перехода [4] и составляет $l_{\text{разр}} = 4$ м. Для обеспечения комфортного передвижения людей, ширина прохода между основным экраном и контр-экраном принимается $d = 3$ м. Согласно [4] длина контр-экрана составит:

$$l_{\text{к-экр.}} = 4 + 4 * 3 = 16 \text{ м}.$$

Однако, на местности, при расположении таких контр-экраны напротив каждого разрыва, образуется их взаимное пересечение, поэтому принято решение создать единый контр-экран дугообразной формы для обоих разрывов. Спроектированное решение представлено на рисунке 5.

Согласно [4] на начальном и конечном участках экрана длиной 9 м предусмотрено ступенчатое снижение высоты, при этом высота крайней ступени составляет 1 м.

Конечный вариант спроектированного шумозащитного экрана представлен на рисунке 6. Длина

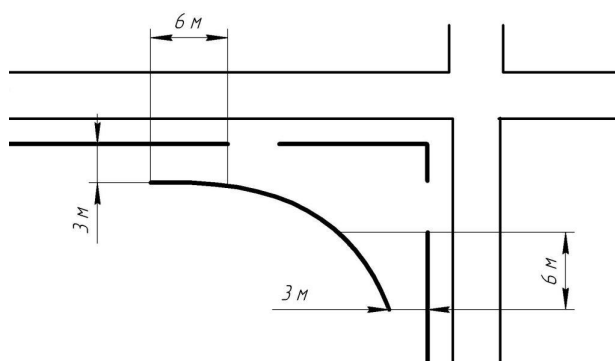
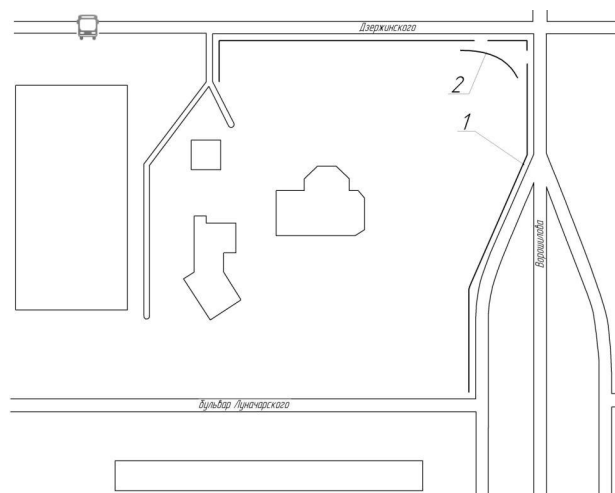


Рис. 5. Схема расположения контр-экрана

экрана – 285 м, длина контр-экрана – 31 м.

В ходе анализа возможных технических решений был выбран материал - поликарбонат, обеспечивающий следующие преимущества: в 3 раза легче, чем оргстекло; в 8 раз прочнее, чем оргстекло; имеет прозрачность до 86%; устойчив к возгоранию. Тип фундамента - свайный с ростверком: надежен, долговечен.



1 – шумозащитный экран; 2 – контр-экран.

Рис. 6. План установки шумозащитного экрана

Для сооружения шумозащитного экрана длиной 315 м с шагом секции 3 м требуется 105 стоек. Общая длина стоек с учетом ступенчатого снижения высоты на начальном и конечном участках экрана и высоты контр-экрана:

$$l_{\text{ст}} = 89 * 2,8 + 2 * (0,8 + 1,3 + 1,8) + 10 * 3,4 = 291 \text{ м}$$

Расчет необходимых инвестиций на проектирование и разработку шумозащитного экрана, производился с учетом следующих статей затрат:

1. Затраты на сооружение свайного фундамента с ростверком длиной 315 м при цене 4000 руб. за 1 погонный метр: $C_{\text{ф}} = 315 * 4000 = 1260000$ руб.

Общая площадь панелей из поликарбоната, с учетом ступенчатого снижения высоты на начальном и конечном участках экрана:

$$S_1 = 267 * 2,8 + (0,8 * 3 + 1,3 * 3 + 1,8 * 3) * 2 = 771 \text{ м}^2$$

2. Стоимость 1 м² монолитного поликарбоната толщиной 8 мм составляет 1760 руб.

Тогда затраты на панели из монолитного поликарбоната:

$$C_{\text{п1}} = 771 * 1760 = 1356960 \text{ руб.}$$

Общая площадь шумопоглощающих панелей контр-экрана:

$$S_2 = 30 * 3,4 = 102 \text{ м}^2$$

3. Стоимость 1 м² шумопоглощающей панели с полимерным покрытием PVDF составляет 3000 руб.

Тогда затраты на панели контр-экрана:

$$C_{n2} = 102 * 3000 = 306000 \text{ руб.}$$

4. Суммарные затраты на панели шумозащитного экрана:

$$C_n = C_{n1} + C_{n2} = 1356960 + 306000 = 1662960 \text{ руб.}$$

5. Для сооружения шумозащитного экрана длиной 315 м с шагом секции 3 м требуется 105 стоек. Общая длина стоек с учетом ступенчатого снижения высоты на начальном и конечном участках экрана и высоты контр-экрана:

$$l_{cm} = 89 * 2,8 + 2 * (0,8 + 1,3 + 1,8) + 10 * 3,4 = 291 \text{ м}$$

Стоимость 1 м стойки составляет 673 руб. Тогда затраты на стойки шумозащитного экрана:

$$C_{cm} = 291 * 673 = 195843 \text{ руб.}$$

6. Общие затраты на элементы шумозащитного экрана:

$$C_s = 1260000 + 1662960 + 195843 = 3118803 \text{ руб.}$$

7. Затраты на монтаж шумозащитного экрана составляют 15 % от его стоимости:

$$C_m = 3118803 * 0,15 = 467820,45 \text{ руб.}$$

8. Итого, общие капиталовложения в шумозащитный экран составляют:

$$K = 3118803 * 0,15 = 467820,45 \text{ руб.}$$

Расчет необходимых инвестиций проводился только для одного объекта. Однако потребность г.о. Тольятти в проведении шумозащитных мероприятий не ограничивается данным храмовым комплексом. Одними из возможных объектов, где требуется обеспечить комфортные условия для психофизиологического здоровья горожан посредством снижения уровня

шума, являются территория возле железнодорожного вокзала в Комсомольском районе, а также окрестности спортивно-технического комплекса им. А. Степанова в Центральном районе.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. <http://www.tlt.2gis.ru/>
2. Государственная система санитарно-эпидемиологического нормирования Российской Федерации. Федеральные санитарные правила, нормы и гигиенические нормативы. Шум на рабочих местах, в помещениях жилых, общественных зданий и на территории жилой застройки. Санитарные нормы. **СН 2.2.4/2.1.8.562-96**. Утвержден: Госкомсанэпиднадзор России (31.10.1996).
3. Государственная система санитарно-эпидемиологического нормирования Российской Федерации. Федеральные санитарные правила, нормы и гигиенические нормативы. Предельно допустимые уровни магнитных полей частотой 50 гц в помещениях жилых, общественных зданий и на селитебных территориях. Гигиенический норматив. **ГН 2.1.8/2.2.4. 2262-07**. Утвержден: Главный государственный санитарный врач РФ (21.08.2007).
4. Методические рекомендации по оценке необходимого снижения звука у населенных пунктов и определению требуемой акустической эффективности экранов с учетом звукопоглощения / Утверждено Минтранс РФ № ОС-362-р от 21.04.2003 г.- М., 2003.

DEVELOPMENT OF THE PROJECT OF THE RECREATIONAL ZONE OF THE AVTOZAVODSKY DISTRICT OF THE CITY DISTRICT OF TOLYATTI ON THE EXAMPLE OF THE TERRITORY OF ARRIVAL TO HONOUR OF THE COVER OF THE BLESSED VIRGIN

©2013

Yu.N. Shevchenko, senior lecturer of the Department "Engineering protection of environment"

A.E. Krasnoslobodtseva, candidate of economic sciences, associate professor of the Department "Engineering protection of environment"

D.S. Kadochkin, student

Togliatti State University, Togliatti (Russia)

Annotation: The conducted multiple-factor research showed high levels of influence of transport streams on environment. In particular, one of the most essential factors of influence is transport noise. Development of the noise screen with justification of its design both the used materials and creation of comfortable conditions for psychophysiological health of residents in the territory of a temple complex became a result of work. Economic calculation of the project is offered.

Keywords: recreational zone; anthropogenous loading; noise; acoustic screen; decrease in noise.