СОДЕРЖАНИЕ

Введение………………………………………………………………………..2-3

Глава 1. Теоретическое и нормативно-правовое

обоснование инженерного оборудования территории микрорайона…….4-9

Глава 2. Инженерное обеспечение микрорайона.

2.1. Водоснабжение. Расчет потребности в воде…………………………10-11

2.2. Канализация. Расчет водоотведения……………………………………...12

2.3. Теплоснабжение. Расчет теплопотребления населенного пункта….12-13

2.4. Газоснабжение. Расчет газопотребления населенного пункта……..13-14

2.5. Электроснабжение. Расчет электропотребления…………………….15-17

Глава 3. Организация транспортного и пешеходного движения микрорайона

3.1. Определение ширины проезжей части улицы………………………..18-22

3.2. Проверка пропускной способности магистрали и перекрестка…….22-23

3.3. Установление ширины тротуара………………………………………….23

3.4. Выбор типа поперечного профиля…………………………………….23-24

Заключение…………………………………………………………………..25-26

Список литературы……………………………………………………………..27

Приложения……………………………………………………………………..28

Введение.

Инженерная подготовка территорий — одна из важнейших задач

градостроительства Она представляет собой комплекс мероприятий и

сооружений по обеспечению пригодной территории для градостроительного использования и создания оптимальных санитарно-гигиенических и

микроклиматических условий. Выбор удобных, легко осваиваемых

территории для населенных мест, условия размещения промышленных и

жилых районов, планировка, застройка этих районов, решение ряда других градостроительных задач тесно связаны с вопросами инженерной

подготовки.

Предварительно место расположения населенного пункта, как правило,

устанавливают на основании районной планировки, учитывающей ряд

важнейших факторов, в том числе географические и климатические условия,

наличие месторождений полезных ископаемых и других природных

ресурсов, ближайших железных и автомобильных дорог и т. д. Эти факторы

предопределяют размещение промышленных или других градообразующих объектов, их мощность и потребность в кадрах, а, следовательно, и размеры

тяготеющих к ним селитебных территорий.

При большом многообразии географических, климатических и природных условий нашей страны вопросы инженерной подготовки территорий

приобретают особо важное значение в градостроительном проектировании и

строительстве. Основными задачами инженерной подготовки территорий

являются осуществление мероприятий, необходимых для освоения

территории — осушение, защита от затопления, селевых потоков, оползней; подготовка территорий под застройку — вертикальная планировка,

организация поверхностного стока дождевых и талых вод, благоустройство рек, озер и городских водоемов, искусственное орошение (в засушливых районах), благоустройство оврагов и т.п. Комплекс мероприятий, характер и параметры сооружений по инженерной подготовке территории необходимо устанавливать в зависимости от инженерно-геологических условий

осваиваемой территории с учетом функционального зонирования и

планировочной организации населенного места.

Городские и сельские поселения необходимо проектировать на основе градостроительных прогнозов и программ, генеральных схем расселения, природопользования и территориальной организации производительных сил Российской федерации; схем расселения, природопользования и территориальной организации производительных сил крупных географических регионов и национально-государственных образований; схем и проектов районной планировки административно-территориальных образований; территориальных комплексных схем охраны природы и природопользования зон интенсивного хозяйственного освоения и уникального природного значения, включающих мероприятия по предотвращению и защите от опасных природных и техногенных процессов.

При планировке и застройке городских и сельских поселений необходимо руководствоваться законами Российской Федерации, указами Президента Российской Федерации, постановлениями Правительства Российской Федерации

При проектировании городских и сельских поселений следует предусматривать мероприятия по гражданской обороне в соответствии с требованиями специальных нормативных документов.

ГЛАВА 1. ТЕОРЕТИЧЕСКОЕ И НОРМАТИВНО-ПРАВОВОЕ

ОБОСНОВАНИЕ ИНЖЕНЕРНОГО ОБОРУДОВАНИЯ ТЕРРИТОРИИ МИКРОРАЙОНА

Освоение и благоустройство территорий населенных мест — важная градостроительная проблема. Любой город, поселок, сельский населенный пункт, архитектурный комплекс или отдельное здание строятся на конкретной территории, площадке, характеризующейся определенными условиями — рельефом, уровнем стояния грунтовых вод, опасностью затопления паводковыми водами и др. Сделать территорию наиболее пригодной для строительства и эксплуатации архитектурных сооружений и их комплексов без чрезмерных затрат можно средствами инженерной подготовки.

 При строительстве и эксплуатации населенных мест и отдельных архитектурных сооружений неизбежно возникают задачи по улучшению функциональных и эстетических свойств территории — ее озеленению, обводнению и т.д., что обеспечивается средствами благоустройства городских территорий. Благоустройство городов и поселений включает в себя ряд мероприятий по улучшению санитарно-гигиенических условий жилой застройки, транспортному и инженерному обслуживанию населения, искусственному освещению городских территорий и оснащению их необходимым оборудованием, оздоровлению городской среды средствами санитарной очистки.

Транспортная сеть города должна обеспечивать скорость, комфорт и безопасность передвижения между функциональными зонами города и в их пределах, связь с объектами внешнего транспорта и автомобильными дорогами региональной и всероссийской сети. Сеть улиц, дорог, площадей и пешеходных пространств должна проектироваться как единая общегородская система, в которой четко разграничены функции ее составляющих.
 Важно правильно построить инженерные коммуникациеи. Инженерные коммуникации бывают подземными, наземными и надземными. К подземным инженерным сетям относятся трубопроводы, кабели и коллекторы. Используются трубопроводы различного назначения: водоснабжения, канализации; тепло- и газоснабжения, размеры которых рассчитываются исходя из водо-, энерго-, газо- и теплопотребления жителей микрорайона и количества сточных вод (канализация).

 Помимо этих основных трубопроводов в городе могут размещаться трубопроводы специального назначения, такие, как дренажи, паропроводы, нефтепроводы, пневматических систем и др. Кабельные сети включают электрические сети высокого и низкого напряжения, предназначенные для электроснабжения, и кабели слабого тока для телеграфной и телефонной связи, радиовещания и сигнализации специального назначения.

 При строительстве новых и реконструкции существующих городов, жилых районов и микрорайонов подземные инженерные сети проектируют комплексно, с учетом начертания улично-дорожной сети города, размещения крупных потребителей, характера рельефа и т.п. Инженерные сети следует прокладывать преимущественно по улицам и дорогам — кабельные сети; под тротуарами— тепловые сети или проходные коллекторы; на разделительных полосах — водопровод, газопровод и хозяйственно-бытовую канализацию. При ширине улиц в пределах красных линий 60 м и более следует предусматривать прокладку сетей водопровода и канализации по обеим сторонам улиц. Поэтому в обязательном порядке прокладку подземных сетей увязывают с поперечными профилями проектируемых и реконструируемых улиц.

Проектируя подземные сети, необходимо учитывать перспективы развития города и, следовательно, дальнейшее развитие подземных инженерных коммуникаций, а также очередность строительства. На территории микрорайона располагается достаточно большое количество подземных сетей, которые обслуживают все здания и сооружения. Основной задачей проектирования внутримикрорайонных подземных сетей является полное обслуживание зданий и сооружений при наименьшей протяженности коммуникаций и возможности обеспечения их бесперебойной работы. Для рационального размещения подземных коммуникаций в микрорайоне необходимо комплексное проектирование всех трубопроводов и кабелей с учетом планировочного решения и рельефа территории. Размещение зданий в микрорайоне и решение вертикальной планировки могут в значительной степени повлиять на трассировку и протяженность подземных сетей. Строительство подземных сетей требует больших капиталовложений, поэтому необходимо придавать важное значение вопросу экономического обосновании я принятых решений.

Одним из необходимых условий городского благоустройства является водоснабжение. Оно имеет большое значение в связи с тем, что водопотребление на хозяйственно-питьевые, коммунальные и производственные нужды все более увеличивается. Ожидается, что водопотребление на хозяйственно-питьевые и коммунальные нужды достигает 400—500 л и более, например по Москве — более 600 л в сутки на человека. Водопотребление в городах различно и зависит от категории города (численности населения), наличия и развитии промышленности, степени благоустройства города, климатических условий и ряда других факторов.
 Система водопровода учитывает количество потребителей и норму потребления воды. Населению вода требуется для удовлетворения физиологических потребностей: приготовления пищи, поддержания гигиены, хозяйственно-бытовой деятельности. Другой потребитель воды – промышленные предприятия, почти в каждом из которых технологический процесс связан с расходом большого количества воды. В городе так же учитывается расход воды на пожаротушение и полив зеленых насаждений. Рассчитывается общая потребность населения в воде, потребный суточный расход воды, и по предполагаемому суточному расходу воды в одной скважине определяется их количество.

Современное благоустройство города требует наличия развитой канализации для своевременного удаления с городской территории сточных вод, которые в зависимости от состава подразделяются на хозяйственно-бытовые, производственные и ливневые (дождевые и талые) стоки. Для отвода сточных вод в городах применяются общесплавной, раздельный,  полураздельный и комбинированный способы.
 Канализация производит не только отвод сточных вод от зданий, но и очищает их до такой степени, что при сбросе их в водоем они не нарушают его санитарных условий. Для этой цели применяют канализационные сети, насосные станции перекачки, сооружения для очистки сточных вод и для выпуска сточных очищенных вод.

Трассу канализации выбирают с помощью технико-экономической оценки возможных вариантов. При параллельной прокладке нескольких напорных трубопроводов расстояние от наружных поверхностей труб до сооружений и инженерных коммуникаций должны приниматься в соответствии со СНиП 2.04.03-85 исходя из условий защиты смежных трубопроводов и производства работ.

Здоровье и работоспособность человека сильно зависят от того, насколько помещение в санитарно-гигиеническом отношении удовлетворяет его физиологическим требованиям.

Теплоснабжение – это снабжение теплотой с помощью теплоносителя (горячей воды или водяного пара) систем отопления, вентиляции, горячего водоснабжения жилых, общественных и промышленных зданий, а также технологических потребителей. Централизованное теплоснабжение обеспечивает подачу теплоты многим потребителям, расположенным вне места ее выработки. Система централизованного теплоснабжения включает источник тепла (котельные или теплоэлектроцентраль ТЭЦ) и трубопроводы (тепловые сети), подающие теплоту к месту потребления.

Теплоснабжение городов предусматривает обеспечение теплом жилищно-коммунальных и промышленных потребителей. В городах главным образом применяется централизованное теплоснабжение. Централизованное теплоснабжение улучшает окружающую среду, поскольку с его развитием ликвидируются мелкие котельные. Потребление тепла в городе зависит в основном от климатических условий, степени благоустройства, этажности застройки, объема зданий. Тепло расходуется в основном на отопление, горячее водоснабжение, вентиляции и кондиционирование воздуха, при этом в городе на жилищно-коммунальные нужды расходуется до 40 % общего теплопотребления. В соответствии со СНиП 2.07.01-89\* теплоснабжение городов и жилых районов с застройкой зданиями высотой более двух этажей должно быть централизованным.

 Газоснабжение городов определяется расходами на промышленные и жилищно-коммунальные нужды, причем последние все время растут, поскольку увеличивается количество газифицированных квартир. Система газоснабжения крупного города — это сети различного давления в сочетании с газохранилищами и необходимыми сооружениями, обеспечивающими транспортировку и распределение газа.
газобензиновых заводах из попутных газов выделяют газовый бензин, пропан и бутан, последние также из газов конденсатных месторождений. Пропанобутановая смесь для газоснабжения городов в виде сжиженных углеводородных газов (СУГ).

Кроме природных используются искусственные горючие газы, получаемые при сухой перегонке (коксовый газ) и газификации (генераторный газ) твердого топлива.

Согласно СНиП 2.04.08-87 «Газоснабжение», давление газа в газопроводах внутри зданий следует принимать:

до 0,6 МПа в производственных зданиях промышленных и сельскохозяйственных предприятий, котельных и т.д.;

до 0,3 МПа в предприятиях коммунально-бытового обслуживания производственного характера;

до 5 КПа в предприятиях бытового обслуживания непроизводственного характера;

до 3 КПа в жилых зданиях.

Снабжение потребителей электроэнергией осуществляется тепловыми электростанциями (ТЭС), гидроэлектростанциями (ГЭС). Наиболее перспективна атомная отрасль энергетики. Основные потребители электроэнергии — города, их электропотребление составляет почти 80 % общего потребления электроэнергии в стране. В настоящее время на коммунально-бытовые нужды города используется примерно 20 % расходуемой электроэнергии, остальная часть приходится на промышленность. Система электроснабжения города состоит из сети внешнего электроснабжения, высоковольтной (35 кВ и выше) сети города и сетевых устройств среднего и низкого напряжений с соответствующими трансформирующими установками.
 На воздушных ЛЭП (ВЛ) неизолированные провода подвешиваются с помощью изолятора на опорах. Над ВЛ обычно располагаются грозозащитные тросы. Для ВЛ различных напряжений нормируется удаленность проводов от земли и прочих объектов. Конструктивное выполнение ВЛ зависит от климата, рельефа и других местных особенностей.

Согласно указаниям п. 7.7 СНиПа 2.07.01-89, расход электроэнергии и мощность источника электроснабжения для хозяйственно-бытовых и коммунальных нужд допускается определять по укрупненным показателям.

ГЛАВА 2. ИНЖЕНЕРНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ МИКРОРАЙОНА

**Инженерное (инженерно-техническое) обеспечение территории** - комплекс мероприятий по строительству новых (реконструкции существующих) сетей и сооружений объектов инженерной инфраструктуры с целью обеспечения устойчивого развития территории.

Принимаемые проектные решения по инженерной подготовке территорий должны базироваться на заключениях соответствующих инстанций по инженерно-строительной, эпидемиологической, химической и радиационной безопасности почвогрунтов городской среды. Для ее обеспечения необходимо в составе мероприятий по инженерной подготовке территорий применять технические средства, направленные на нивелирование деградации геологической среды, почв и растительности. Вертикальная планировка, подсыпка и намыв территории должен осуществляться грунтами и другими материалами, имеющими гигиенический сертификат.

На всех территориях, подлежащих градостроительному освоению, должны проводиться обязательные мероприятия по инженерной подготовке в виде вертикальной планировки, способствующей целесообразному строительному использованию и организации отвода поверхностных вод (дождевой канализации) и проложению коммуникативных сетей.

2.1. Водоснабжение. Расчет потребности в воде.

Суточный расчетный расход воды в среднем за год на хозяйственно-питьевые нужды для нашего микрорайона составляет :

 Qсут.ср. = (qж∙N)/ 1000, (1)

 Qсут.ср. = (240∙7000)/ 1000=1680 м3/сут

Суточное водопотребление является, как правило, неравномерным, поэтому рассчитывают расход воды по максимальным и минимальным размерам:

 Qсут max = Kсут max ∙ Qсут ср ,  (2)

 Qсут min = Ксут min ∙ Q сут ср, (3)

 Qсут max = 1,2∙ 1680=2016 м3/сут

 Qсут min = 0,8∙ 1680=1344 м3/сут

Суточный расчетный расход воды в среднем за год:

Qсут.ср. = (2016+1344)/2=1680 м3/год

Расчетные часовые расходы воды определяются по формуле:

 qчmax = кчmax ∙ Qmaxсут/24 (4)

 qчmin = кчmin ∙ Qminсут/24 (5)

 кчmax = α max ∙ βmax (6)

 кчmin = α min ∙ βmin (7)

 qчmax =1,946∙ 2016/24=163,5

 qчmin = 0,01∙ 1344/24= 0,56

 кчmax = 1,4∙1,39=1,946

 кчmin = 0,4∙ 0,26=0,104

Для укрупнённых расчётов суммарный расход воды на поливку и проезжей части, и тротуаров, и зелёных насаждений принимается из расчёта 50-90 л/сут на одного жителя.

Средний расход воды на поливку зеленых насаждений и помывку проезжих частей, (л/сут):

 Qполив = q ∙ N, (8)

 Qполив = 50 ∙ 7000=350 000 л/сут=350 м3/сут

Для нужд пожаротушения:

 Qпож = ((Зг∙10(15))∙86400) / 1000 / 100, (9)

Qпож = ((20∙15)∙86400) / 1000 / 100 = 259,2 м3/сут

Неучтенные расходы составляют:

 Qнеучт = 10% от Qсут.ср. (10)

 Qнеучт = 10% от 1680 = 168 м3/сут

Общее количество потребляемой воды:

 Qобщ = Qср.сут. + Qполив + Qпож + Qнеучт  (11)

Qобщ = Qср.сут. + Qполив + Qпож + Qнеучт =1680+350+259,2+168=2457,2 м3/сут

В данном микрорайоне потребность воды состовляет 2457,2 м3/сут, т.е. в год человек тратит приблизительно 896,878 л/год.

2.2 Канализация. Расчет водоотведения.

При разработке схем канализации на основе проекта планировки и застройки города, определение суммарных расходов городских сточных вод может происходить по укрупненным показателям:

 Qк = 1,25 ∙ qк ∙ Nж / 1000, (12)

Qк = 1,25 ∙ 240∙ 7000/ 1000=2100м3/сут

Расход городских сточных вод в микрорайоне составляет 2100м3/сут.

2.3. Теплоснабжение. Расчет теплопотребления населенного пункта

Теплоснабжение – это снабжение теплотой с помощью теплоносителя (горячей воды или водяного пара) систем отопления, вентиляции, горячего водоснабжения жилых, общественных и промышленных зданий, а также технологических потребителей. Централизованное теплоснабжение обеспечивает подачу теплоты многим потребителям, расположенным вне места ее выработки. Система централизованного теплоснабжения включает источник тепла (котельные или теплоэлектроцентраль ТЭЦ) и трубопроводы (тепловые сети), подающие теплоту к месту потребления.

Для выбора мощности источника тепла необходимы сведения о тепловых нагрузках потребителей. Максимальные тепловые потоки на отопление, вентиляцию и горячее водоснабжение жилых, общественных и производственных зданий следует принимать при проектировании тепловых сетей по соответствующим проектам. При отсутствии проектов допускается определять тепловые потоки в соответствии с п.2.4. СНиП 2.04.07-86\*:

а) максимальный тепловой поток, Вт, на отопление жилых и общественных зданий

 Qo max = qo ∙A (1+ k1), (13)

 Qo max = 73 ∙220000∙ (1+0,25)=20,075 МВт

А=(220000/100)∙20∙5=220 000м2

б) максимальный тепловой поток, Вт, на вентиляцию общественных зданий

 Qv max = k1∙k2 ∙qo ∙A, (14)

 Qv max = 0,25∙0,6∙73∙220000=2,409МВт

в) максимальный тепловой поток, Вт, на горячее водоснабжение жилых и общественных зданий

 Qh max = 2,4 ∙ qh ∙ N, (15)

 Qh max = 2,4 ∙ 332 ∙ 7000= 5 577 600 Вт = 5,6 МВт.

Размеры земельных участков для отдельно стоящих котельных, располагаемых в районах жилой застройки, следует принимать 1,5-2 га, в зависимости от топлива.

Размер санитарно-защитной зоны от котельной 50м.

∑Q=5,6+20,075+2,409≈28МВт.

Для теплоснабжения микрорайона требуются котельные мощностью ~28 МВт. Данные котельни будут занимать площадь (вместе с СЗЗ) ~ 1,5-2 га.

2.4. Газоснабжение. Расчет газопотребления населенного пункта

Газоснабжение – это организованная подача и распределение газового топлива, контролируемого качества в необходимом количестве для коммунально-бытовых и производственных потребителей. Централизованные системы – газ доставляется по газовой сети. Децентрализованные – поступление газа от местных газогенерирующих установок или с использованием емкостей (цистерн, баллонов) с СУГ.

Газопровод магистральный – сооружение для транспортирования горючих газов от места их добычи к пунктам потребления на сотни и тысячи километров. Рабочее давление примерно 5,5 МПа, создается газокомпрессорными станциями с интервалом 100-120 км.

В конечном пункте располагается газораспределительная станция (ГРС), в которой давление снижается до уровня, необходимого для снабжения потребителя.

Газорегуляторный пункт – это комплекс устройств для автоматического снижения давления, его поддержания, для постоянного слежения в газопроводе.

ГРП, монтируемое непосредственно у потребителей предназначается для снабжения газом котлов, печей, их называют газорегуляторными установками ГРУ.

Отличие ГРП от ГРС на уровне технического и детального решения обусловлено существенно большей производительностью ГРС (до 300…500 тысяч м3/ч).

Все виды потребления газа в пределах селитебной территории и промзоне можно сгруппировать на:

1 бытовое потребление

2 потребление в общественных зданиях различного назначения

3 потребление на централизованное теплоснабжение

4 технологическое потребление на промышленных предприятиях

При составлении проектов генеральных планов городов и других поселений допускается принимать укрупненные показатели потребления газа.

 Qгк/б = qг ∙ N , (16)

 Qгк/б = 100 ∙ 7000=700 000 м3/год;

Система газоснабжения города должна рассчитываться на максимальный часовой расход газа.

Для выбора числа типовых сетевых газорегуляторных пунктов (ГРП) максимальный часовой расход газа следует определять как долю годового расхода газа.

 Qг к/бмах = Кмах ∙ Qгк/б , (17)

 Qг к/бмах =1/2145 ∙ 700 000 = 326,34м3/час;

Потребление газа в данном микрорайоне 326,34 м3/час, что отвечает нормам газопотребления.

2.5 Электроснабжение. Расчет электропотребления

Электроснабжение – это область энергетики, которая занимается передачей и распространением электроэнергии. Электроснабжение осуществляется в основном централизованно. От энергосистем через подстанции и распределительные электрические к приемникам подается необходимое количество электроэнергии с параметрами, которые позволяют использовать ее с максимальной эффективностью и экономией.

Электрическая сеть – состоит из электролиний, подстанций, распределительных и переключающих пунктов. Различают городские сети, сети промпредприятий, сети энергосистем (районные). Сети: питающие и распределительные. Каждая сеть характеризуется номиналом напряжения, на которое она рассчитана.

В России используются следующие номиналы:

Низкое напряжение – 220/127, 380/220, 660в

Высокое напряжение – 10, 20, 35, 110, 220, 330, 500, 750кВ

Основные параметры рабочего режима: частота и сила тока в ветвях, напряжение в узлах, полная активная и реактивная мощность. Местная сеть с напряжением до 35кВ для электроснабжения потребителей в радиусе менее 15…30 км. Сети с напряжением более 1кв всегда трехпроводные, а с напряжением 380/220В – четырехпроводные.

Районная электростанция применяется для снабжения большого района, ее мощность 35…330кВт, ЛЭП в виде воздушных линий.

В комплекс электроприемников жилых зданий входят электроприемники квартир (электроосветительные приборы, установки микроклимата и так далее), системы общего освещения, лифты, хозяйственные насосы. Эти приемники в основном однофазные, но электроприводы общедомовых установок трехфазные. Потребляется электроэнергия переменного тока с ν = 50 Гц и номинальным напряжением 220/380 В. В общественных зданиях в зависимости от их назначения существенно расширяется номенклатура силовых электроприемников, дополнительная система аварийного и эвакуационного освещения. Электроприемники инженерно-транспортной инфраструктуры города и промзоны:

* по напряжению: приемники, питаемые от сетей высокого напряжения (крупные электродвигатели, электронагревательные печи и так далее) и от сетей низкого напряжения (380-660В) (общепромышленные установки – вентиляторы, компрессоры, насосы, подъемно-транспортное оборудование и так далее);
* по роду тока: питаемые от сетей переменного тока нормальной частоты 50 Гц; питаемые от сетей переменного тока повышенной или пониженной частоты; от сетей постоянного тока (электродвигатели, например, для городского электротранспорта – метро).

Согласно указаниям п. 7.7 СНиПа 2.07.01-89, расход электроэнергии и мощность источника электроснабжения для хозяйственно-бытовых и коммунальных нужд допускается определять по укрупненным показателям следующим образом:

 , (18)

Рs = (1700∙7000)/5200=2288,462 кВт;

После расчета суммарной потребляемой мощности необходимо рассчитать плотность электронагрузки и количество трансформаторных подстанций в селитебной зоне.

Плотность электронагрузки определяется по формуле:

 ρ = Ps  / S , (19)

ρ = 2288,462 /22=104,021 кВт/га;

В качестве первоначальных ориентировочных значений мощности трансформаторов принимаем при плотности нагрузки более 40кВт/га мощность трансформатора 320-560 кВт.

Количество трансформаторных подстанций можно определить следующим образом:

 n = Ps / P , (20)

n = 2288,462/400=5,7≈6 подстанций.

Мощность источника электроснабжения составляет 2288,462 кВт, плотность электронагрузки – 104021кВт/га. Исходя из полученных расчетов видно, что нам понадобится для благоустройства микрорайона не менее 6 подстанций.

ГЛАВА 3. ОРГАНИЗАЦИЯ ТРАНСПОРТНОГО И ПЕШЕХОДНОГО

ДВИЖЕНИЯ МИКРОРАЙОНА

В данной главе мы рассчитаем параметры магистральной улицы общегородского значения: определим ширину и взаиморасположение ее элементов, проезжей части, тротуаров, полос зеленых насаждений.

3.1 Определение ширины проезжей части улицы

Ширина проезжей части улицы зависит от ширины одной ее полосы и числа полос движения, необходимых для пропуска заданного транспортного потока.

Таким образом, для установления ширины проезжей части необходимо рассчитать:

1. пропускную способность одной полосы движения для каждого вида транспорта;
2. необходимое число полос движения;
3. ширину каждой полосы движения.

Определяем общую продолжительность цикла работы светофора

Тц = tк + tж + tз + tж , с (21)

Тц = 15+ 5+ 35 + 5 = 60 с

Среднее расстояние между регулируемыми перекрестками – 800 м.

3.1.1 Расчет пропускной способности одной полосы движения

Пропускную способность одной полосы движения находим по формуле

 , ед/час. (22)

 Безопасное расстояние между транспортными единицами определяется по формуле

 , м (23)

Легковой транспорт:

L=19,4∙1+(19,42/(2∙9,8∙0,5))+5+2=64,8 м

Nn= (3600∙19,4)/64,8 = 1077,8ед/час

Грузовые автомобили:

 L=19,4∙1+(19,42/(2∙9,8∙0,5))+8+2=67,8 м

Nn= (3600∙19,4)/67,8=1030ед/час

При определении пропускной способности линий массового маршрутного транспорта, в том числе и автобусов, следует исходить из того, что она практически обуславливается пропускной способностью остановочных пунктов.

Пропускную способность остановочного пункта для автобуса можно вычислить по формуле

 , ед/час. (24)

Автобусы: N = 3600/48= 75ед/час.

Троллейбусы: N = 3600/45=80 ед/час.

Найдем полное время, в течение которого автобус находится на остановочном пункте

, с (25)

Автобусы: Т=4,5+9+30+4,5=48 с

Троллейбусы: Т= 4,5+6+30+4,5=45с

 Находим отдельные слагаемые.

, с (26)

t1=√(2∙10/1)=4,5 с

  ,с (27)

Автобусы: t2=(0,2∙60∙1,5)/2=9 с

Троллейбусы: t2=(0,2∙60∙1,5)/3=6 с

 Время на передачу сигнала и закрывание дверей t3 принимается по данным наблюдений равным 30 с.

Время на освобождение автобусом остановочного пункта.

 ,с (28)

t4=√(2∙10/1)=4,5 с

 При вычислении пропускной способности полос проезжей части, используемой легковым и грузовым транспортом, надо учитывать, что расчетная скорость на перегоне не равна фактической скорости сообщения по улице. Реальная скорость сообщения зависит от задержек транспорта у перекрестков. Таким образом, расчетная пропускная способность полосы проезжей части между перекрестками определяется как пропускная способность перегона с введение коэффициента снижения пропускной способности  по формуле:

 (29)

 Коэффициент снижения пропускной способности с учетом задержек на перекрестках вычисляем по формуле

 (30)

=800/(800+(19,42/2∙1)+(19,42/2∙1)+12,5 ∙19,4)=0,56

.

 Средняя продолжительность задержки перед светофором рассчитывается по формуле

 (31)

t∆=(15+2∙5)/2=12,5

Таким образом, расчетная пропускная способность одной полосы проезжей части для легкового и грузового транспорта с учетом коэффициента задержки движения составит

, авт./час. (32)

Nгруз=1030∙0,56=580,7 авт./час; Nлегк=1077,8∙0,56=607,7 авт./час

Пропускной способности всех видов транспорта составляет: для легкового автомобиля - Nлегк=607,7 авт./час, для грузовых автомобилей - Nгруз=580,7 авт./час, для автобусов – Nавт = 75ед/час, а для троллейбусов – Nтрол =80 ед/час.

3.1.2 Определение числа полос проезжей части

 Число полос для всех видов транспорта рассчитываем по формуле

 (33)

Легковой транспорт:

n=315/607,7= 0,52

Грузовые автомобили:

n=218/580,7=0,38

Автобусы:

n=12/75=0,16

Троллейбусы:

n=12/80=0,15

Рассчитаем пропуск транспорта заданной интенсивности движения:

 (34)

n=0,52\*1+0,38\*2+0,16\*2,5+0,15\*3=2,13≈2

 По расчетам получилось две полосы движения, но такое решение неизбежно вызовет снижение скорости легковых автомобилей, вынужденных двигаться по одной полосе вместе с грузовыми автомобилями, а также части грузовых автомобилей, которые, в свою очередь, будут двигаться по одной полосе с автобусами. Поэтому, исходя из состава транспортного потока, целесообразно принять три полосы движения в каждом направлении.

3.1.3 Установление ширины проезжей части улиц

 Ширина проезжей части улиц в каждом направлении определяется по формуле

 (35)

В=3,75∙3=11,25 м

Для магистральной улицы общегородского значения ширину полосы принимаем равную 3,75 м. Учитывая, что улица с обеих сторон застроена административными зданиями, у которых может останавливаться большое число автомобилей, предусматриваем специальную полосу шириной 3 м для их стоянки.

 Общая ширина проезжей части в каждом направлении движения составит

, м (36)

В=3,75∙3+3=14,25 м.

Ширину проезжей части улиц и дорог устанавливаем по расчету в зависимости от интенсивности движения. Ширина проезжей части составляет 28,5 м.

 3.2. Проверка пропускной способности магистрали и перекрестка

 Проводим проверочный расчет пропускной способности магистрали в узком сечении и у перекрестка в сечении стоп-линии. Пропускная способность в этом сечении зависит от режима регулирования, принятого на перекрестке.

 Расчет пропускной способности одной полосы проезжей части у перекрестка в сечении стоп-линии выполняем по формуле:

 , авт./час. (37)

Nn=(3600/3)∙(35-5/2)/60=650 авт/час.

 tn = 3 с; Vn – скорость прохождения автомобилями перекрестка (принимаем Vn = 18 км/ч), м/с.

 Учитывая необходимость обеспечения левых и правых поворотов на перекрестке, требующих специальных полос проезжей части, для определения пропускной способности магистрали используем следующую формулу

 , авт./час. (38)

Nм=1,3∙650∙(3-2)=845авт./час

 Для сравнения пропускной способности в данном случае приведем все заданные виды транспорта к одному (легковому автомобилю) используя формулу

, авт/час (39)

Легковые автомобили 315 . 1 = 315

Грузовые автомобили грузоподъемностью 2 – 5 т 218 . 2 = 436

Автобусы 12 . 2,5 = 30

Троллейбусы 12 . 3 = 36

ИТОГО N: 817 авт./час.

Так как Nм > N, то пропускная способность магистрали в сечении стоп-линии обеспечит прохождение транспортного потока заданной интенсивностью.

3.3. Установление ширины тротуара

 Перспективная интенсивность пешеходного движения на тротуарах в каждом направлении предположим 2750 чел./час. Пропускная способность одной полосы тротуара 1000 чел./час.

Необходимое число полос n =2750/1000 = 2,7 ≈ 3 полосы

Ширина одной полосы ходовой части тротуара 0,75 м.

Таким образом, ширина ходовой части тротуара В = 0,75 . 3 = 2,25 м

Исходя из количества пешеходов, мы принимаем ширину тротуара равной 2,25м.

3.4. Выбор типа поперечного профиля

В связи с тем, что основными элементами улицы по стоимости и сложности устройства являются проезжая часть и тротуары, намечаем вначале схему поперечного профиля улицы, используя полученную по расчету ширину проезжей части и тротуаров. После этого можно будет приступать к размещению полос зеленых насаждений, мачт освещения и подземных инженерных коммуникаций.

 Для лучшей организации движения желательно наличие осевой разделительной полосы, однако, учитывая необходимость создания наиболее полной изоляции жилой застройки от шума и вибрации, вызываемых проходящим транспортом, выбираем поперечный профиль улицы без полосы для разделения встречного движения. Согласно этому варианту кроме полосы зеленых насаждений между проезжей частью и тротуаром намечается еще одну – между тротуаром и линией застройки.

3.4.1 Очертание поперечного профиля проезжей части

 Поперечный профиль, имеющий параболическое очертание, наилучшим образом отвечает требованию водоотвода, так как обеспечивает быстрый сток воды с проезжей части к лоткам и дождеприемным колодцам.

 В нашем варианте тротуар отделен от проезжей части однорядной площадкой деревьев и от линии застройки газоном.

Очертания поперечного профиля проезжей части параболическое, присутствует полоса зеленых насаждений. (Приложение)

 3.4.2 Размещение зеленых насаждений

 Намеченные зеленые полосы в поперечном профиле проектируем шириной по 2 м.

 В первом случае мачты освещения могут быть расположены в зоне зеленых насаждений у тротуаров с обеих сторон улицы.

 Средний поперечный уклон проезжей части принимаем равным 20%. Для разбивки поперечного профиля ширину проезжей части делим на десять равных частей по 2,85 м и определяем значение ординат для промежуточных точек.

 м

 Для защиты застройки от шума и выхлопных газов автомобилей следует предусматривать вдоль дороги полосу зеленых насаждений.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Проектирование инженерного благоустросйтва внутриквартальных территорий решается одновременно в общем «комплексе» с проектированием самой застройки. Однако в планировке и застройке городских территорий, архитектурно конструктивных решениях зданий применяются все новые и новые прогрессивные решения, техника же инженерного оборудования и

благоустройства отстает.

Это несоответствие, очевидно, объясняется тем, что к решению вопросов типового проектирования жилых и общественных зданий и к проектированию застройки привлечены крупные коллективы научно-исследовательских и проектных организаций, создала соответствующая производственная база, в то время, как вопросам инженерного благоустройства не уделялось такого внимания. В результате вопросы инженерного

благоустройства решаются в ряде случаев недостаточно квалифицированно. Нередко в проектах одной и той же проектной организации для аналогичных местных условий создаются самые противоречивые и неоправданные решения по благоустройству.

Это приводит к ухудшению условий жизни населения и, в конечном счете, увеличению расходов на внутриквартальное благоустройство. Отставанию уровня проектирования и производства работ по инженерному благоустройству в известной мере содействует недостаточная работа по обобщению и освещению в печати прогрессивного опыта в этой области

строительства.

 В данной курсовой работе были рассмотрены основные мероприятия по оборудованию территории микрорайона.

Из расчетов водоснабжения видно, что потребность воды составляет 2457,2 м3/сут, это приблизительно 896,878 л/год на человека. Расход городских сточных вод в микрорайоне составляет 2100м3/сут.

Для теплоснабжения микрорайона требуются котельные мощностью ~28 МВт, занимающие площадь около 1,5-2 га.

Потребление газа в данном микрорайоне 326,34 м3/час, что отвечает нормам газопотребления. Мощность источника электроснабжения составляет 2288,462 кВт, плотность электронагрузки – 104021кВт/га. Для полноценного снабжения микрорайона электричеством необходимо не менее 6 подстанций.

Помимо обеспечения территории коммуникацией мы также рассчитывали ширину проезжей части. Пропускную способность одной полосы движения для каждого вида транспорта:

Для легкового транспорта:

Nлегк=607,7 авт./час

Для грузовых автомобилей:

Nгруз=580,7

Для автобусов:

Nавт = 75ед/час.

Для троллейбусов:

Nтрол = 80 ед/час.

По данным расчетам нам необходимо 3 полосы движения транспорта в каждом направлении. Опираясь на данные показатели, была расчитанна ширина каждой полосы движения. Таким образом ширина всей проезжей части составляет 28,5м, ширина тротуара = 2,25м. Для своего микрорайона мы выбираем поперечный профиль улицы без полосы для разделения встречного движения, исходя из экономических и экологических соображений. Для защиты застройки от шума и выхлопных газов автомобилей следует предусматривать вдоль дороги полосу зеленых насаждений.

Все расчеты выполнены согласно нормативным требованиям.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. СНиП 2.04.02-84 Водоснабжение. Наружные сети и сооружения.
2. СНиП 2.05.02.-85 Автомобильные дороги.
3. СНиП 2.04.03-85 Канализация. Наружные сети и сооружения.
4. СНиП 2.04.05-86. Отопление, вентиляция и кондиционирование.
5. СНиП 2.08.01-89 Жилые здания.
6. СНиП 2.07.01-89 Градостроительство. Планировка и застройка городских и сельских поселений.
7. СНиП 42-01-2002 Газораспределительные системы.
8. Евтушенко М.Г., Гуревич Л.В., Шафран В.Л. Инженерная подготовка территорий населенных мест. Под ред. В.Л. Шафрана. – М.: Стройиздат, 1982. – 207с.
9. Николаевская И.А. Благоустройство городов. Учеб. для строит. техникумов. 2-е изд., перераб. и доп. – М.: Высш. шк., 1990, - 160с.
10. Погодина Л.В. Инженерные сети, инженерная подготовка и оборудование территорий, зданий и стройплощадок: Учебник/Л.В. Погодина. – М.: Издательско-торговая корпорация «Дашков и К0», 2013. – 476с.
11. [Аксельрод Л.С.](http://proje.ru/category/avtor/akselrod-ls), Ю. С. Ланцберг Инженерное благустройство и оборудование жилых микрорайонов - М.: Книга по Требованию, 2012. – 285 с.

ПРИЛОЖЕНИЕ