

Комитет строительства и архитектуры Курской области  
ОБЛАСТНОЕ БЮДЖЕТНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
«Проектный институт гражданского строительства,  
планировки и застройки городов и поселков  
«КУРСКГРАЖДАНПРОЕКТ»

Проект планировки территорий жилой  
застройки площадью 495292 кв.м с кадастровым  
номером 46:29:102059:1 и площадью 541408 кв.м с  
кадастровым номером 46:29:102061:1, г.Курск,  
Центральный округ

Том 1 Основная часть проекта планировки,  
которая подлежит утверждению  
Положения о размещении объектов капитального строительства,  
характеристиках планируемого развития территории, систем  
социального, транспортного обслуживания и инженерно-  
технического обеспечения, необходимых для развития  
территории жилой застройки в г.Курске, Центральный округ

515/97-ПП  
Книга 2

© ОБУ «Курскгражданпроект»  
2013 г.

Арх.№ 15669

Директор



Н.В. Иванов

Главный инженер



Г.А. Богданский

Зам.директора по архитектуре



Н.И. Куц

Главный инженер проекта



С.В. Почепцова

2013г.

## СОДЕРЖАНИЕ

Обозначение	Наименование	Примечание
1	2	3
515/97-ПП.С	Содержание	
515/97-СП	Состав проекта планировки	
515/97-ПП	Состав тома 2	
515/97-ПП	Положения о размещении объектов капитального строительства, характеристиках планируемого развития территории, систем социального, транспортного обслуживания и инженерно-технического обеспечения, необходимых для развития территории жилой застройки площадью 495292 кв.м с кадастровым номером 46:29:102059:1 и площадью 541408 кв.м с кадастровым номером 46:29:102061:1, г.Курск, Центральный округ	
	<b>Глава I</b> Размещение и характеристика объектов капитального строительства	
	<b>Глава II</b> Характеристика планируемого развития территории	
	<b>Глава III</b> Характеристика развития систем транспортного обслуживания и инженерно-технического обеспечения	

Инв.№ подл.	Подпись и дата					Взаим. Инв.№			
							515/97-ПП.С		
	Изм.	Кол.	Лист	№док	Подпись	Дата			
	ГИП		Почепцова				Содержание		
						ОБУ «КУРСКТРАЖДАНПРОЕКТ»			
						Стадия	Лист	Листов	
						ПП	1	2	

## СОСТАВ ПРОЕКТА

№ тома	Обозначение	Наименование	Примечание
1	2	3	4
1	515/97-ПП	Основная часть проекта планировки территории, которая подлежит утверждению, в составе:	
	515/97-ПП	Книга 1. Чертежи планировки	
	515/97-ПП	Книга 2. Положения о размещении объектов капитального строительства, характеристиках планируемого развития территории, систем социального, транспортного обслуживания и инженерно-технического обеспечения, необходимых для развития территории жилой застройки площадью 495292 кв.м с кадастровым номером 46:29:102059:1 и площадью 541408 кв.м с кадастровым номером 46:29:102061:1, г.Курск, Центральный округ	
2	515/97-МПП	Материалы по обоснованию проекта планировки территории в составе:	
	515/97-МПП	Книга 1. Графические материалы	
	515/97-МПП.ПЗ	Книга 2. Пояснительная записка	
	515/97-ГОЧС	Книга 3. Защита территории от чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера, проведение мероприятий по гражданской обороне и обеспечению пожарной безопасности	
	515/97-ООС	Книга 4. Перечень мероприятий по охране окружающей среды	

Инв.№ подл.	Подпись и дата						Взаим. Инв. №			
	Изм.	Кол.	Лист	№ док	Подпись	Дата				
	515/97-СП									
Инв.№ подл.	ГИП		Почепцова				Состав проекта	Стадия	Лист	Листов
								ПП		1
								ОБУ «КУРСКИ ГРАЖДАНПРОЕКТ»		

## СОСТАВ ТОМА 1

**Основная часть проекта планировки территории территорий жилой застройки площадью 495292 кв.м с кадастровым номером 46:29:102059:1 и площадью 541408 кв.м с кадастровым номером 46:29:102061:1, г.Курск, Центральный округ, которая подлежит утверждению состоит:**

### КНИГА 1

#### Чертежи планировки в составе:

лист 1 План красных линий М 1:2000;  
 лист 2 Разбивочный чертеж красных линий М 1:2000;  
 лист 6 План с сетями водоснабжения и канализации М 1:2000;  
 лист 7 План с сетями напорной канализации (продолжение), КНС №2. М 1:2000;  
 лист 8 План с сетями напорной канализации (окончание) М 1:2000. Ситуационная схема площадки очистных сооружений М 1:10000;  
 лист 9 Расстановка ТП и план трасс питающих сетей 0,4кв М 1:2000;  
 лист 10 Схема газоснабжения М 1:2000;  
 лист 11 Схема теплоснабжения участка 46:29:102059:1. Таблица участков теплосети;  
 лист 12 Схема теплоснабжения участка 46:29:102061:1. Таблица тепловых нагрузок

### КНИГА 2

**Положения о размещении объектов капитального строительства, характеристиках планируемого развития территории, систем социального, транспортного обслуживания и инженерно-технического обеспечения, необходимых для развития территории жилой застройки площадью 495292 кв.м с кадастровым номером 46:29:102059:1 и площадью 541408 кв.м с кадастровым номером 46:29:102061:1, г.Курск, Центральный округ, в составе:**

Глава I Размещение и характеристика объектов капитального строительства  
 Глава II Характеристика планируемого развития территории  
 Глава III Характеристика развития систем транспортного обслуживания и инженерно-технического обеспечения

Проект планировки территорий жилой застройки площадью 495292 кв.м с кадастровым номером 46:29:102059:1 и площадью 541408 кв.м с кадастровым номером 46:29:102061:1, г.Курск, Центральный округ разработан в соответствии с заданием на проектирование, Градостроительным кодексом РФ, действующими государственными нормами, правилами и техническими регламентами.

В названном проекте планировки территории жилой застройки отсутствуют отступления от указанных государственных нормативов.

Главный инженер проекта

С.В. Почепцова

Инв.№ подл.	Подпись и дата		Взаим. Инв.№		515/97-ПП						<div>Стадия</div> <div>Лист</div> <div>Листов</div>		
					Изм.	Кол.	Лист	№ док	Подпись	Дата	<div>Состав тома 1</div> <div>ОБУ</div> <div>«КУРСКТРАЖДАНПРОЕКТ»</div>		
					Нач.АКО		Мальцева						
					Нач. ИО		Чужинов						

## ВВЕДЕНИЕ

Проект планировки территорий жилой застройки площадью 495292 кв.м с кадастровым номером 46:29:102059:1 и площадью 541408 кв.м с кадастровым номером 46:29:102061:1, г.Курск, Центральный округ выполнен проектной организацией ОБУ «Курскгражданпроект» на основании постановления Администрации Курской области от 19.09.2012г. № 791-па, письма-заказа Комитета строительства и архитектуры Курской области от 06.06.2012г. № 11.1-01-34/1917 и корректировки генерального плана г.Курска 2007 года.

Проект планировки выполнен в соответствии с:

- Градостроительным кодексом Российской Федерации;
- Региональными нормативами градостроительного проектирования Курской области, утвержденными постановлением Администрации Курской области от 15.11.2011г. № 577-па;
- Сводом правил СП 42.13330.2011 «Градостроительство. Планировка и застройка городских и сельских поселений». Актуализированная редакция СНиП 2.07.01-89\*;
- СанПиН 2.2.1/2.1.1.1200-03 «Санитарно-защитные зоны и санитарная классификация предприятий, сооружений и иных объектов», утвержденных Главным государственным санитарным врачом Российской Федерации 30.03.2003г. и введенных в действие с 15.06.2003г.;
- техническим регламентом о требованиях пожарной безопасности от 22.07.2008г. № 123-ФЗ.

Проект планировки территории жилой застройки площадью 495292 кв.м с кадастровым номером 46:29:102059:1 и площадью 541408 кв.м с кадастровым номером 46:29:102061:1, г.Курск, Центральный округ утвержден постановлением Администрации Курской области от \_\_\_\_\_ № \_\_\_\_\_.

**Срок полезного использования проекта 11 месяцев.**

## ГЛАВА I РАЗМЕЩЕНИЕ И ХАРАКТЕРИСТИКА ОБЪЕКТОВ КАПИТАЛЬНОГО СТРОИТЕЛЬСТВА

## Жилая застройка

Расчетный объем жилищного строительства в жилом районе определен путем умножения расчетного количества жилых домов на усредненную площадь квартир одного дома, принятую в размере 150 м<sup>2</sup>.

Расчетная численность населения определена умножением расчетного количества жилых домов на средний размер 1 семьи, установленный заданием на проектирование в количестве 6 человек и составляет в границах жилого района 6,0 тыс.человек, в том числе по земельным участкам с кадастровыми номерами:

- 46:29:102059:1 – 298 домов  $\times$  6 чел. = 1,8 тыс.чел.;
- 46:29:102061:1 – 347 домов  $\times$  6 чел. = 2,1 тыс.чел.;
- 46:29:102062:1 – 73 дома  $\times$  6 чел. = 0,4 тыс.чел.;
- 46:29:102064:2 – 160 домов  $\times$  6 чел. = 1,0 тыс.чел.;
- 46:29:102067:4 – 114 домов  $\times$  6 чел. = 0,7 тыс.чел.

Изм.	Кол.	Лист	№ док	Подпись	Дата	<p>Расчетный объем жилищного строительства в жилом районе определен путем умножения расчетного количества жилых домов на усредненную площадь квартир одного дома, принятую в размере 150 м<sup>2</sup>.</p> <p>Расчетная численность населения определена умножением расчетного количества жилых домов на средний размер 1 семьи, установленный заданием на проектирование в количестве 6 человек и составляет в границах жилого района 6,0 тыс.человек, в том числе по земельным участкам с кадастровыми номерами:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 46:29:102059:1 – 298 домов × 6 чел. = 1,8 тыс.чел.;</li> <li>- 46:29:102061:1 – 347 домов × 6 чел. = 2,1 тыс.чел.;</li> <li>- 46:29:102062:1 – 73 дома × 6 чел. = 0,4 тыс.чел.;</li> <li>- 46:29:102064:2 – 160 домов × 6 чел. = 1,0 тыс.чел.;</li> <li>- 46:29:102067:4 – 114 домов × 6 чел. = 0,7 тыс.чел.</li> </ul>	515/97-ПП	Лист

Объем жилищного строительства составляет:

- ЗУ 46:29:102059:1 – 298 домов  $\times 150 \text{ м}^2 = 44,7 \text{ тыс.м}^2$  общ.площ.квартир;
- ЗУ 46:29:102061:1 – 347 домов  $\times 150 \text{ м}^2 = 52,1 \text{ тыс.м}^2$  общ.площ.квартир;
- Итого:  $96,8 \text{ тыс.м}^2$  общ.площ.квартир;
- ЗУ 46:29:102062:1 – 73 дома  $\times 150 \text{ м}^2 = 11,0 \text{ тыс.м}^2$  общ.площ.квартир.

### Учреждения и предприятия обслуживания

Настоящим проектом планировки в жилом районе предусматривается система обслуживания с полным обеспечением расчетного количества населения жилого района (6,0 тыс.человек) учреждениями повседневного (микрорайонного) обслуживания с радиусом доступности – 500-800 м и учреждениями периодического обслуживания с радиусом доступности до 1500 метров.

Расчет учреждений и предприятий обслуживания выполнен с применением Региональных нормативов градостроительного проектирования Курской области 2011г. (РНГП КО, приложение 7) и их распределением по уровням обеспеченности учреждениями и объектами, в том числе повседневного, периодического и эпизодического обслуживания (см. таблицу 2).

Для расчета детских дошкольных и школьных учреждений принята следующая возрастная структура населения:

- дети дошкольного возраста (1-6 лет) – 5,0%;
- дети школьного возраста:
- I-IX классов – 8,0%;
- X-XI классов – 1,8%.

Инв.№ подл	Подпись и дата					Взаим. Инв.№	
Изм.	Кол.	Лист	№ док	Подпись	Дата	515/97-ПП	Лист

Таблица 2 - Распределение учреждений и предприятий обслуживания

Наименование	Ед.изм.	Норма обеспеченности на 1000 жит.			
		Всего	в том числе по уровням обеспеченности и структурным элементам		
			эпизоди- ческое обслужи- вание - город, округ	периоди- ческое обслужи- вание – жилой район	повседнев- ное обслу- живание – микрорайон, квартал
1	2	3	4	5	6
<b>1 Учреждения народного образования</b>					
Дошкольное обще- образовательное учреждение	1 место	по демо- графии	15% спец. и оздоровит.	-	85% общ.типа
Общеобразователь- ная школа	1 место	по демо- графии	-	-	100% I-XI классы
Внешкольные учреждения – всего, в том числе:	1 место	10% от общего числа школьников	10%	-	-
а) дом детского твор- чества	то же	3,3%	3,3%	-	-
б) станция юных техников	то же	0,9%	0,9%	-	-
в) станция юных натуралистов	то же	0,4%	0,4%	-	-
г) станция юных туристов	то же	0,4%	0,4%	-	-
д) детско-юношеская спортивная школа	то же	2,3%	2,3%	-	-
е) детская школа ис- кусств или музыкаль- ная, художественная, хореографическая школа	то же	2,7%	2,7%	-	-
<b>2 Учреждения здравоохранения</b>					
Амбулаторно-полик- линическая сеть, дис- пансеры без стацио- нара	1 посещ./см	по заданию органов здраво- охранения, но не менее 18,15	-	18,15	-
Станции скорой медицинской помощи	1 авто- мобиль	0,1	0,1	-	-
Аптека	1 объект	по заданию на проект., ориентир. 1 на 10,0 тыс. жителей	-	1 на 10,0тыс. жителей	-

Инва.№ подл	Инва.№ подл	Подпись и дата	Взаим.Инва.№						
Изм.	Кол.	Лист	№ док	Подпись	Дата				
						515/97-ПП			
						Лист			

Инв. № подл	Подпись и дата	Взаим. Инв. №							Лист
			Изм.	Кол.	Лист	№ док	Подпись	Дата	

1	2	3	4	5	6
Молочные кухни (для детей до 1 года)	порции в сутки на 1 ре- бенка	4	4	-	-
Раздаточные пункты молочных кухонь	кв.м. общ.пл. на 1 ре- бенка	0,3	-	0,3	-
<b>3 Учреждения культуры и искусства</b>					
Помещения для культмассовой работы, досуга и любительской деятельности	кв.м. общей площади	50	-	-	50
Танцевальные залы	1 место	6	6	-	-
Клубы	1 место	80	40	40	-
Кинотеатры	1 место	25	12,5	12,5	-
Театры	1 место	5	5	-	-
Концертные залы	То же	3,5	3,5	-	-
Цирки	То же	3,5	3,5	-	-
Лектории	То же	2	2	-	-
Видеозалы, залы аттракционов и игровых автоматов	кв.м. общей площади	3	-	3	-
Универсальные спортивно-зрелищ- ные залы, в том чис- ле с искусственным льдом	1 место	6	6	-	-
Городские массовые библиотеки	тыс. един. <u>хран.</u> читат. место	<u>4,2</u> 2,2	<u>2,2</u> 1,2	<u>2,0</u> 1,0	-
<b>4 Физкультурно-спортивные сооружения</b>					
Территория плос- костных спортивных сооружений	га	0,7	0,5	0,2	-
Спортивно-трена- жерный зал повсед- невного пользования	кв.м общей площади	70	-	-	70
Детско-юношеская спортивная школа	кв.м площади пола зала	10	10	-	-



Инв. № подл	Подпись и дата	Взаим. Инв. №							Лист
			Изм.	Кол.	Лист	№ док	Подпись	Дата	

1	2	3	4	5	6
Спортзалы общего пользования	кв.м площади пола зала	60	20	40	-
Бассейн (открытый и закрытый) общего пользования	кв.м зеркала воды	20	20	-	-
<b>5 Торговля и общественное питание</b>					
Магазины продовольственных товаров	кв.м торг. площ.	151	-	71	80
Магазины непродовольственных товаров	то же	344	144	100	100
Предприятия общественного питания	1 посад. место	40	30	10	-
<b>6 Учреждения и предприятия бытового и коммунального обслуживания</b>					
Предприятия бытового обслуживания населения	1 раб. место	5	2	3	-
Производственные предприятия централизованного выполнения заказов	то же	4	4	-	-
Предприятия по стирке белья (фабрика-прачечная)	кг в смену	110	110	-	-
Прачечная самообслуживания	то же	10	-	10	-
Фабрики-химчистки	то же	7,4	7,4	-	-
Химчистка самообслуживания	то же	4	-	4	-
Банно-оздоровительный комплекс	1 помыв. место	5	5	-	-
Пункт приема вторсырья	1 объект	1 на население до 20 тыс.чел.	-	1	-
Пожарное депо	1 пож.авт.	0,15	0,15	-	-
Общественный туалет	1 прибор	1	-	1	-
Гостиница	1 место	6	6	-	-

1	2	3	4	5	6
<b>7 Административно-деловые и хозяйственные учреждения</b>					
Отделение связи	1 объект	1 на 9-25 тыс.жит. (по категориям)	-	1	-
Операционная касса	1 объект	1 на 10-30 тыс.чел.	1	-	-
Отделение, филиал банка	1 опер. место	0,5	-	0,5	-
Жилищно-эксплуат. организации	1 объект	1 на 80 тыс.чел.ж.р-н 1 на 20 т.ч. - микрорайон	1	-	-
Нотариальная контора	1 нотариус	1 на 30 т.жит.	1	-	-
Храм	мест	7,5 на 1000 православных верующих	7,5	-	-

**Таблица 3 - Расчет учреждений и предприятий обслуживания периодического пользования на 6,0 тыс.человек, предусмотренных в жилом районе**

Наименование учреждений и предприятий	Ед.изм.	Норма обеспеч. на 1,0 т.чел.	Требуется по норме	Проектируется	Размещение
1	2	3	4	5	6
<b>Учреждения здравоохранения</b>					
Поликлиника	пос/см	18,15	109	120	ЗУ 46:29:102061:1
Аптека	объект	1	1	1	в поликлинике
Раздаточный пункт молочной кухни (на 50 детей до 1 года)	кв.м. общ. площ.	0,3	15	16	в поликлинике
<b>Учреждения культуры и искусства</b>					
Клуб	мест	40	240	260	ЗУ 46:29:102062:1 общ.центр ж.р.
Кинотеатр	мест	12,5	75	75	в здании общ.центр ж.р.
Видеозал, зал аттракционов и игровых автоматов	кв.м.общ. площади	3	18	18	в здании общ.центр ж.р.
Библиотека	<i>тыс.ед.хран.</i> <i>читат.мест</i>	<i>2,0</i> <i>1</i>	<i>12,0</i> <i>6</i>	<i>12,0</i> <i>6</i>	в здании общ. центра ж.р.
<b>Физкультурно-спортивные сооружения</b>					
Спортивное ядро	га	0,2	1,2	1,1	ЗУ 46:29:102062:1
Спортзал общего пользования	кв.м площ. пола зала	40	240	270	в здании общ.центр ж.р.

Взаим. Инв. №	Видеозал, зал аттракционов и игровых автоматов						кв.м.общ. площади	3	18	18	в здании общ.центр ж.р.	
	Библиотека						<i>тыс.ед.хран.</i> <i>читат.мест</i>	<i>2,0</i> <i>1</i>	<i>12,0</i> <i>6</i>	<i>12,0</i> <i>6</i>	в здании общ. центра ж.р.	
	Физкультурно-спортивные сооружения											
	Спортивное ядро						га	0,2	1,2	1,1	ЗУ 46:29:102062:1	
	Спортзал общего пользования						кв.м площ. пола зала	40	240	270	в здании общ.центр ж.р.	
Подпись и дата												
Инв. № подл												
							515/97-ПП					Лист
	Изм.	Кол.	Лист	№ док	Подпись	Дата						

1	2	3	4	5	6
<b>Торговля и общественное питание</b>					
Магазин продтоваров	кв.м торг. площ.	71	426	500	ЗУ 46:29:102062:1 торг.центр ж.р.
Магазин непродтоваров	кв.м торг. площ.	100	600	700	в торг.центре ж.р.
Предприятие общепита	посад.мест	10	60	60	в торг.центре ж.р.
<b>Учреждения и предприятия бытового и коммунального обслуживания</b>					
Предприятие бытового обслуживания населения	рабочих мест	3	18	18	в торг.центре ж.р.
Прачечная самообслуживания	кг белья в смену	10	60	60	в торг.центре ж.р.
Химчистка самообслуживания	кг вещей в смену	4	24	25	в торг.центре ж.р.
Пункт приема вторсырья	объект	1 на население до 20 т.чел.	1	1	в торг.центре ж.р.
Общественные туалеты	прибор	1	6	6	2 – в общ.ц.ж.р. 4 – в торг.ц.ж.р.
<b>Административно-деловые и хозяйственные учреждения</b>					
Отделение связи	объект	1 на 9-25 тыс.жит.	1	1	в торг.центре ж.р.
Отделение, филиал банка	опер. место	0,5	3	3	в торг.центре ж.р.

Таблица 4 - Перечень учреждений и предприятий обслуживания  
периодического пользования

№№ на планах красных линий зем. участков с кадастр. номерами	Наименование	Этажность	Площадь		
			застройки, тыс.м <sup>2</sup>	общая, тыс.м <sup>2</sup>	зем.уч-ка, га
1	2	3	4	5	6
74 46:29:102062:1	Общественный центр жилого района в составе: - клуб на 260 мест; - кинотеатр на 75 мест; - библиотека на 12,0 тыс.ед.хранения и 6 читательских мест; - видеозал, зал аттракционов и игровых автоматов общ.пл.18 м <sup>2</sup> ; - спортзал общего пользования площадью пола зала 270 м <sup>2</sup> ; - общественный туалет на 2 прибора	2	1,3	2,4	0,27

Интв.№ подл	Подпись и дата		Взаим.Инв.№								
						1	2	3	4	5	6
						74 46:29:102062:1	Общественный центр жилого района в составе: - клуб на 260 мест; - кинотеатр на 75 мест; - библиотека на 12,0 тыс.ед.хранения и 6 читательских мест; - видеозал, зал аттракционов и игровых автоматов общ.пл.18 м <sup>2</sup> ; - спортзал общего пользования площадью пола зала 270 м <sup>2</sup> ; - общественный туалет на 2 прибора	2	1,3	2,4	0,27

1	2	3	4	5	6
75 46:29:102062:1	Спортивное ядро	-	-	-	1,07
76 46:29:102062:1	Торговый центр жилого района в составе: - магазин продтоваров торг.пл.500 м <sup>2</sup> ; - магазин непродтоваров торг.пл.700 м <sup>2</sup> ; - кафе на 60 пос.мест; - предприятие бытового обслуживания населения на 18 р.мест; - прачечная самообслуживания на 60 кг белья в смену; - химчистка самообслуживания на 25 кг вещей в смену; - пункт приема вторсырья; - отделение связи; - отделение, филиал банка на 3 операц.места; - общественный туалет на 4 прибора	2	2,1	3,8	0,40
	Итого на ЗУ 46:29:102062:1		3,4	6,2	1,74
348 46:29:102061:1	Поликлиника на 120 пос/см, аптека и раздаточный пункт молочной кухни общ.площадью 16 м <sup>2</sup>	2	0,7	1,2	0,16
	Итого на ЗУ 46:29:102061:1		0,7	1,2	0,16
	<b>Всего</b>		<b>4,1</b>	<b>7,4</b>	<b>1,90</b>

Таблица 5 - Расчет учреждений и предприятий обслуживания повседневного пользования

Наименование учреждений и предприятий	Ед. изм.	Норма обеспеч. на 1,0 т.чел.	Требуется по норме, всего	В том числе по земельным участкам с кадастровыми номерами				
				46:29:102059:1	46:29:102061:1	46:29:102062:1	46:29:102064:2	46:29:102067:4
1	2	3	4	5	6	7	8	9
<b>Учреждения народного образования</b>								
Дошкольные общеобразовательные учреждения	мест	85% возрастного состава	255	77	89	17	42	30
Общеобразовательная школа	мест	100% возрастного состава	588	-	588	-	-	-

Интв.№ подл	Подпись и дата	Взаим.Инв.№						
Изм.	Кол.	Лист	№док	Подпись	Дата	515/97-ПП		
							Лист	



- в детский сад на 110 мест (поз.349) – 17 мест;
- в клуб на 260 мест (поз.74) – 20 мест;
- в спортзал на 270 м<sup>2</sup> – 28 м<sup>2</sup>.

На планируемых территориях размещаются два водозабора, общая площадь их земельных участков составляет 4,74 га. Промышленные и иные коммунальные предприятия здесь не предусмотрены.

Согласно корректировке генерального плана города Курска 2007г. планируемые территории и земельные участки с кадастровыми номерами 46:29:102064:2 и 46:29:102067:4 входят в состав жилого района в качестве его структурных элементов-микрорайонов. При этом, земельный участок с кадастровым номером 46:29:102062:1 и земельный участок с кадастровым номером 46:29:102061:1 входят в состав одного микрорайона.

- территории четырех микрорайонов с учреждениями и предприятиями повседневного обслуживания;

Общественный центр жилого района композиционно увязан с микрорайонами и их общественными центрами, а учреждения и предприятия периодического пользования, предусмотренные в его составе, совместно с предприятиями и учреждениями повседневного пользования, предусмотренные в общественных центрах микрорайонов, формируют систему обслуживания с нормативным уровнем обеспеченности расчетного населения.

Инв.№ подл	Подпись и дата	Взаим.Инв.№

						515/97-ПП	Лист
Изм.	Кол.	Лист	№ док	Подпись	Дата		

Таблица 1 - Проектное использование территорий

№№ п/п	Наименование	Ед. изм.	Земельные участки с кадастровыми номерами		
			46:29:102059:1	46:29:102061:1	46:29:102062:1
1	Территория жилой застройки – всего, в том числе:	га	41,20	51,00	16,20
	- жилые дома с земельными участками 0,1 га	га	29,80	34,70	7,30
	- учреждения обслуживания	га	0,92	3,22	1,75
	- улицы, площади	га	10,48	13,08	5,30
	- зеленые насаждения общего пользования	га	-	-	1,85
2	Объекты инженерной инфраструктуры	га	2,38	2,80	-
3	Санитарно-защитные зоны от автодороги II категории, очистных сооружений УФСИН и др.	га	5,17	-	1,72
4	Прочие (неиспользуемые территории)	га	0,78	0,34	0,36
	ИТОГО	га	49,53	54,14	18,28

## ГЛАВА III ХАРАКТЕРИСТИКА РАЗВИТИЯ СИСТЕМ ТРАНСПОРТНОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ И ИНЖЕНЕРНО-ТЕХНИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ

### 1 Инженерная подготовка территории

Из мероприятий по инженерной подготовке на планируемых территориях предусматривается организация стока поверхностных вод и вертикальная планировка участков строительства.

Отвод поверхностных вод с планируемых территорий предусматривается открытым способом по лоткам улиц с дальнейшим выпуском в пониженные места и далее в верхний Знаменский пруд.

При устройстве улиц проектом планировки приняты уклоны: минимальные – 4‰ и максимальные - 67‰ при незначительных срезках до 0,7 м и подсыпах до 1,5 м.

### 2 Организация транспорта, улично-дорожной сети и зеленых насаждений

#### Организация уличной сети

Жилые дома с придомовыми земельными участками 0,1 га в данном проекте планировки объединяются в жилые кварталы, ограниченные улицами двух категорий:

1 Транспортно-пешеходная магистральная улица районного значения (поперечный профиль I-I) шириной в красных линиях 40 м, проезжей частью с 4 полосами движения (по 2 в каждом направлении) по 7,5 м и 1 тротуаром шириной 3 м.

Изм.	Кол.	Лист	№ док	Подпись	Дата	515/97-ПП				Лист

Изм.	Кол.	Лист	№ док	Подпись	Дата	515/97-ПП				Лист

Изм.	Кол.	Лист	№ док	Подпись	Дата	515/97-ПП				Лист

Изм.	Кол.	Лист	№ док	Подпись	Дата	515/97-ПП				Лист

Изм.	Кол.	Лист	№ док	Подпись	Дата	515/97-ПП				Лист

Изм.	Кол.	Лист	№ док	Подпись	Дата	515/97-ПП				Лист

Изм.	Кол.	Лист	№ док	Подпись	Дата	515/97-ПП				Лист

Изм.	Кол.	Лист	№ док	Подпись	Дата	515/97-ПП				Лист

Изм.	Кол.	Лист	№ док	Подпись	Дата	515/97-ПП				Лист

Изм.	Кол.	Лист	№ док	Подпись	Дата	515/97-ПП				Лист

Изм.	Кол.	Лист	№ док	Подпись	Дата	515/97-ПП				Лист

Изм.	Кол.	Лист	№ док	Подпись	Дата	515/97-ПП				Лист

Изм.	Кол.	Лист	№ док	Подпись	Дата	515/97-ПП				Лист

Изм.	Кол.	Лист	№ док	Подпись	Дата	515/97-ПП				Лист

Изм.	Кол.	Лист	№ док	Подпись	Дата	515/97-ПП				Лист

Изм.	Кол.	Лист	№ док	Подпись	Дата	515/97-ПП				Лист

Изм.	Кол.	Лист	№ док	Подпись	Дата	515/97-ПП				Лист

Изм.	Кол.	Лист	№ док	Подпись	Дата	515/97-ПП				Лист

Изм.	Кол.	Лист	№ док	Подпись	Дата	515/97-ПП				Лист

Изм.	Кол.	Лист	№ док	Подпись	Дата	515/97-ПП				Лист

Изм.	Кол.	Лист	№ док	Подпись	Дата	515/97-ПП				Лист

Изм.	Кол.	Лист	№ док	Подпись	Дата	515/97-ПП				Лист

Изм.	Кол.	Лист	№ док	Подпись	Дата	515/97-ПП				Лист

Изм.	Кол.	Лист	№ док	Подпись	Дата	515/97-ПП				Лист

Изм.	Кол.	Лист	№ док	Подпись	Дата	515/97-ПП				Лист

Изм.	Кол.	Лист	№ док	Подпись	Дата	515/97-ПП				Лист

Изм.	Кол.	Лист	№ док	Подпись	Дата	515/97-ПП				Лист

Изм.	Кол.	Лист	№ док	Подпись	Дата	Изм. Инв. №	Подпись и дата	открытым способом по лоткам улиц с дальнейшим выпуском в пониженные места и далее в верхний Знаменский пруд.	
								При устройстве улиц проектом планировки приняты уклоны: минимальные – 4‰ и максимальные - 67‰ при незначительных срезках до 0,7 м и подсыпах до 1,5 м.	
<b>2 Организация транспорта, улично-дорожной сети и зеленых насаждений</b>									
<b>Организация уличной сети</b>									
Жилые дома с придомовыми земельными участками 0,1 га в данном проекте планировки объединяются в жилые кварталы, ограниченные улицами двух категорий:									
1 Транспортно-пешеходная магистральная улица районного значения (поперечный профиль I-I) шириной в красных линиях 40 м, проезжей частью с 4 полосами движения (по 2 в каждом направлении) по 7,5 м и 1 тротуаром шириной 3 м.									
						515/97-ПП			Лист
Изм. Кол. Лист № док Подпись Дата									

2 Улицы в жилой застройке:

- поперечный профиль II-II – ширина в красных линиях 20 м, проезжая часть с 3 и 2 полосами движения по 3,0 м, 2 тротуара шириной по 1,5 м;
- поперечный профиль III-III – ширина в красных линиях 16 м, проезжая часть с 2 полосами движения по 3 м, 2 тротуара шириной по 1,5 м;
- поперечный профиль IV-IV – ширина в красных линиях 15 м, проезжая часть с 2 полосами движения по 3 м, 2 тротуара шириной по 1,5 м.

Таблица 7 – Характеристика уличной сети

№№ п/п	Наименование	№№ попер.профиля	Ширина (м), в кр.линиях покрытия	Протяженность (км)			Площадь (га)		
				ЗУ 46:29:102059:1	ЗУ 46:29:102061:1	ЗУ 46:29:102062:1	ЗУ 46:29:102059:1	ЗУ 46:29:102061:1	ЗУ 46:29:102062:1
1	Районная магистральная улица	I-I	$\frac{40}{20}$	-	0,87	0,56	-	$\frac{3,10}{1,74}$	$\frac{2,24}{1,29}$
2	Жилая улица	II-II	$\frac{20}{12}$	1,43	1,34	0,09	$\frac{2,86}{1,72}$	$\frac{2,68}{1,61}$	$\frac{0,02}{0,01}$
3	Жилая улица	II-II	$\frac{20}{9}$	-	0,36	-	-	$\frac{0,72}{0,32}$	-
4	Жилая улица	III-III	$\frac{16}{9}$	0,29	-	-	$\frac{0,46}{0,26}$	-	-
5	Жилая улица	IV-IV	$\frac{15}{9}$	4,65	4,31	1,79	$\frac{6,98}{4,18}$	$\frac{6,47}{3,88}$	$\frac{2,68}{1,61}$
6	Площади общественных центров	-	-	-	-	-	$\frac{0,17}{0,07}$	$\frac{0,11}{0,06}$	$\frac{0,36}{0,36}$
	ИТОГО						$\frac{10,47}{6,23}$	$\frac{13,08}{7,61}$	$\frac{5,30}{3,27}$

Примечание:

- в числителе – ширина и площадь территорий улиц в красных линиях и площадей общественных центров;
- в знаменателе – ширина и площадь покрытий проезжих частей и тротуаров улиц и площадей общественных центров.

### Организация транспорта

Транспортное обслуживание территорий жилой застройки предусматривается маршрутным автотранспортом по магистральной улице районного значения и жилым улицам с шириной проезжей части 9,0 м.

Инов.№ подл	Подпись и дата	Взаим.Инов.№	<p>Примечание:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- в числителе – ширина и площадь территорий улиц в красных линиях и площадей общественных центров;</li> <li>- в знаменателе – ширина и площадь покрытий проезжих частей и тротуаров улиц и площадей общественных центров.</li> </ul> <p><b>Организация транспорта</b></p> <p>Транспортное обслуживание территорий жилой застройки предусматривается маршрутным автотранспортом по магистральной улице районного значения и жилым улицам с шириной проезжей части 9,0 м.</p>						Лист
			515/97-ПП						
			Изм.	Кол.	Лист	№ док	Подпись	Дата	



Дальность пешеходных подходов к ближайшей остановке общественного транспорта не превышает 600 м, расстояния между остановочными пунктами на линии общественного пассажирского транспорта предусмотрены в пределах 400 м.

Основные пути пешеходного движения намечены по тротуарам улиц в направлении к местам общего пользования и остановкам общественного транспорта.

**Организация мест хранения легкового автотранспорта**

Постоянное хранение автотранспорта жителей проектируемых домов предусматривается на придомовых земельных участках.

Временное хранение автотранспорта предусмотрено на открытых стоянках у зданий учреждений и предприятий обслуживания: /

- на 30 машино/мест – на ЗУ 46:29:102059:1;
- на 45 машино/мест – на ЗУ 46:29:102061:1;
- на 75 машино/мест – на ЗУ 46:29:102062:1.

**Организация зеленых насаждений**

Система озеленения проектируемой жилой застройки предусматривается из совокупности:

- зеленых насаждений общего пользования в зоне общественного центра жилого района (ЗУ 46:29:102062:1) общей площадью 2,77 га (два сквера площадью 1,85 га и существующая лесополоса площадью 0,92 га) с учетом зеленых насаждений, примыкающих к жилой застройке общегородских зеленых массивов;
- озелененных земельных участков жилой застройки (30% площади участка) и земельных участков учреждений и предприятий обслуживания (50% земельных участков детских садов и школы, 3% земельных участков учреждений и предприятий обслуживания), общая площадь озеленения которых составляет:
  - ЗУ 46:29:102059:1 – 9,11 га;
  - ЗУ 46:29:102061:1 – 11,73 га;
  - ЗУ 46:29:102062:1 – 2,26 га.

В системе зеленых насаждений предусматривается посадка древесных пород кустарников и цветников.

Кроме этого, предусматривается озеленение районной магистральной улицы в соответствии с ее поперечным профилем, что обеспечит декоративное оформление улицы, а также защиту застройки от пыли и шума. В качестве пыле-и газоустойчивых пород деревьев и кустарников рекомендуется посадка липы, клена, тополя, бирючины, кизильника и других пород.

**4 Инженерно-техническое обеспечение**

**4.1 Водоснабжение**

**1.1 Жилая застройка на земельном участке с кадастровым номером 46:29:102059:1**

**Общая часть**

Схема водоснабжения проектируемой малоэтажной жилой застройки в Центральном округе г.Курска выполнена в соответствии с заданием на проектирование.

Инв.№ подл	Подпись и дата	Взаим.Инв.№	<b>4 Инженерно-техническое обеспечение</b>						
			<b>4.1 Водоснабжение</b>						
			<b>1.1 Жилая застройка на земельном участке с кадастровым номером 46:29:102059:1</b>						
<b>Общая часть</b>									
Схема водоснабжения проектируемой малоэтажной жилой застройки в Центральном округе г.Курска выполнена в соответствии с заданием на проектирование.									
						515/97-ПП			Лист
Изм.	Кол.	Лист	№ док	Подпись	Дата				



Расчетные часовые расходы определяем по формуле:

$$q_{ч. \max} = K_{ч. \max} Q_{сут. \max} / 24 = 2,088 \times 478,17 / 24 = 41,6 \text{ м}^3/\text{ч}$$

Коэффициент часовой неравномерности водопотребления определяем из выражения

$$K_{ч. \max} = \alpha_{\max} \beta_{\max} = 1,2 \times 1,74 = 2,088,$$

где

$\alpha = 1,2$  – коэффициент, учитывающий степень благоустройства зданий;

$\beta = 1,74$  - коэффициент, учитывающий число жителей в населенном пункте.

Максимальный часовой расход - 41,6 м<sup>3</sup>/ч

Максимальный секундный расход – 11,6 л/с

Расход воды на внутреннее пожаротушение – 5 л/с

Расход воды на наружное пожаротушение - 10 л/сек (36 м<sup>3</sup>/час):

- расчетное количество одновременных пожаров - 1 пожар

при числе жителей 1800 (согласно п.5.1, таблица 1 СП 8.13130.2009);

- продолжительность тушения пожара 3 часа (согласно п.6.3 СП 8.13130.2009).

Максимальный секундный расход при пожаротушении – 26,6 л/с  
(11,6+10+5)

Максимальный часовой расход при пожаротушении – 95,6 м<sup>3</sup>/ч  
(41.6+36+18)

### Проектируемая система и схема водоснабжения

Система водоснабжения проектируемой малоэтажной жилой застройки в Центральном округе г.Курска принята централизованная с устройством объединенного хозяйственно-питьевого-противопожарного водопровода.

Источником водоснабжения проектируемой малоэтажной жилой застройки являются проектируемые водопроводные сооружения в составе: трёх водозаборных скважин, резервуаров чистой воды для хранения регулирующего и противопожарного запаса воды, насосной станции второго подъема.

Схема водоснабжения проектируемой застройки: вода из водозаборных скважин погружными насосами по проектируемым трубопроводам подается в два резервуара чистой воды. Из резервуаров чистой воды вода насосами, установленными в проектируемой насосной станции второго подъема, по двум проектируемым трубопроводам подается в кольцевые уличные сети проектируемой малоэтажной застройки в Центральном округе г.Курска.

Свободный напор воды в сети принят из условия обеспечения нормальной работы санитарно-технических приборов (согласно п.5.11 СНиП 2.04.02-84\*, СП 31.13330.2012) двухэтажной жилой застройки и составляет 14,0 м, при пожаротушении 10,0 м.

Горячее водоснабжение жилых зданий предусматривается от индивидуальных газовых водонагревателей, устанавливаемых в каждом домовладении, в общественных зданиях от индивидуальных газовых котельных.

### Источник водоснабжения

#### Общие сведения

Участок № 1 проектируемого строительства водозабора для хозяйственно-питьевого водоснабжения проектируемого посёлка (кадастровый № ЗУ 46:29:102059:1) для льготной категории граждан (многодетных семей) расположен в юго-западной части упомянутого посёлка, в 0,8 км южнее жилого района «Касиновский» г.Курска.

Инв. № подл	Подпись и дата	Взаим. Инв. №	<p>Свободный напор воды в сети принят из условия обеспечения нормальной работы санитарно-технических приборов (согласно п.5.11 СНиП 2.04.02-84*, СП 31.13330.2012) двухэтажной жилой застройки и составляет 14,0 м, при пожаротушении 10,0 м.</p> <p>Горячее водоснабжение жилых зданий предусматривается от индивидуальных газовых водонагревателей, устанавливаемых в каждом домовладении, в общественных зданиях от индивидуальных газовых котельных.</p> <p><b>Источник водоснабжения</b></p> <p><b>Общие сведения</b></p> <p>Участок № 1 проектируемого строительства водозабора для хозяйственно-питьевого водоснабжения проектируемого посёлка (кадастровый № ЗУ 46:29:102059:1) для льготной категории граждан (многодетных семей) расположен в юго-западной части упомянутого посёлка, в 0,8 км южнее жилого района «Касиновский» г.Курска.</p>							
									515/97-ПП	Лист
			Изм.	Кол.	Лист	№ док	Подпись	Дата		

Заявленная потребность в воде питьевого качества составляет около 41,6 м<sup>3</sup>/час или 478,17 м<sup>3</sup>/сутки.

В геоморфологическом отношении участок приурочен к водоразделу р.Сейм, с абсолютными отметками поверхности земли от 225 до 235 м.

В геолого-гидрогеологическом отношении район заложения проектируемого водозабора изучен удовлетворительно, по некоторому числу буровых на воду скважин.

Описание геологического строения и гидрогеологических условий приведены из литературных источников по КМА и архивным материалам.

### Геологическое строение участка

В геоструктурном отношении участок находится на северо-восточном склоне Воронежской антеклизы. В его геологическом строении принимают участие докембрийские, девонские, юрские, меловые и четвертичные отложения и образования.

Ниже дается характеристика пород осадочного чехла, непосредственно вмещающих подземные воды эксплуатируемых горизонтов, а также разделяющих водоупоров.

**Девонская система (Д).** Девонские отложения представлены живетским (D2qv) ярусом среднего отдела. Он сложен ряжской и мосоловской толщами. Ряжская толща (D2rz) представлена песками и песчаниками с прослоями глин общей мощностью до 15 м. Они приурочены к понижениям поверхности кристаллического фундамента. Мосоловская толща (D2ms) представлена глинистыми известняками и известковистыми глинами общей мощностью 15-20 м. Они залегают участками на породах фундамента или на отложениях ряжской толщи. Общая мощность толщи в пределах участка может быть около 13 м.

**Юрская система (J).** В разрезе отложений юрской системы выделяются осадки келловейского яруса. На участке работ они могут быть встречены на глубине около 70 м и представлены преимущественно глинами: в кровле бело-серыми песчаными, в подошве – зеленовато-серыми плотными известковистыми. Общая мощность отложений на участке работ около 25 м, а в пределах территории Курской области - 30 и более метров. Отложения батского яруса, представленного песками, на участке работ могут отсутствовать.

**Меловая система (К).** Меловые отложения на территории распространены повсеместно.

**Нижний отдел.** *Неокомский надъярус (K<sub>1nc</sub>)* сложен нерасчлененными отложениями берриасского, готеривского и барремского ярусов. Они представлены глинами с линзами и прослоями песков, песчаников и алевроитов общей мощностью 10-15 м. *Аптский ярус (K<sub>1a</sub>)* представлен песчано-глинистыми отложениями с преобладанием тонкозернистых песков мощностью до 16м.

*Альбский ярус (K<sub>1al</sub>)* распространен повсеместно, представлен серыми, зеленовато-серыми разномелочными кварцевыми песками мощностью от 10 до 28 м.

**Верхний отдел.** *Сеноманский ярус (K<sub>2s</sub>)* представлен кварцево-глауконитовыми мелко- и среднезернистыми зеленовато-серыми песками с желваками и прослоями фосфоритов. Мощность отложений до 10 м. На части территории района работ в кровле сеноманского яруса прослеживается фосфоритовая плита мощностью от 0,2 до 1,2 м.

*Туронский ярус (K<sub>2t</sub>)* представлен писчим пластичным мелом мощностью до 3 м. В долинах рек Сейм и Тускарь отложения размыты.

*Сантонский ярус (K<sub>2st</sub>)* представлен мергелями и развит на водораздельных пространствах. Мощность отложений достигает 50 и более метров. В долинах рек Сейм и Тускарь отложения размыты.

Инв. № подл	Подпись и дата	Взаим. Инв. №							515/97-ПП		Лист
			Изм.	Кол.	Лист	№ док	Подпись	Дата			

**Четвертичная система (Q).** Четвертичные отложения сложены суглинистыми и супесчаными разностями делювиально-пролювиального и аллювиального генезиса. Представлены на водоразделах и их склонах покровными суглинками мощностью 6-22 м, в пределах речных долин - суглинками, песками и супесями, слагающими пойму и первую надпойменную террасу. На участке работ четвертичные отложения представлены покровными суглинками мощностью до 14 м.

### Гидрогеологические условия участка

Гидрогеологическая характеристика района приводится по литературным источникам и только по наиболее значимым гидрогеологическим подразделениям, которые являются самостоятельными источниками формирования запасов подземных вод или играют роль питающей толщи.

По схеме гидрогеологического районирования территории России данный район относится к северо-восточной части Днепровского артезианского бассейна.

Подземные воды на территории района работ прослеживаются почти во всех стратиграфических горизонтах и комплексах.

Наличие в разрезе келловейских глин, являющихся региональным водоупором, условно делит подземные воды района на два водоносных комплекса - надкелловейский и подкелловейский.

Надкелловейский водоносный комплекс включает в себя воды четвертичных, турон-сантонских, альб-сеноманских и берриасс-аптских отложений. Довольно частая сменяемость водопроницаемых пород относительными водоупорами и их выклинивание создают условия для гидравлической связи подземных вод вышеперечисленных водоносных подразделений между собой.

**Подземные воды четвертичных отложений** на участке работ не развиты.

**Подземные воды меловых отложений.** В районе работ в составе меловых отложений можно выделить водоносный турон-сантонский карбонатный комплекс ( $K_{2t-st}$ ), водоносный альб-сеноманский терригенный горизонт ( $Kal-s$ ).

**Водоносный турон-сантонский карбонатный комплекс ( $K_{2t-st}$ )** приурочен к зоне трещиноватых мелов и мергелей, слагающих водораздельные пространства. В долинах рек Сейм и Тускарь мергельно-меловая толща размыта. В силу глубокого эрозионного современного вреза, достигающего 75-100 м, воды комплекса в значительной степени дренированы, в связи с чем его мощность на участке работ не превышает 14 м. Водовмещающими породами служат неравномерно трещиноватые мергели сантонского, коньякского и мела туронского ярусов. Комплекс имеет безнапорный режим со свободным уровнем подземных вод и включает в себе трещинно-жильные воды.

Глубина залегания уровня подземных вод от 20 до 60 м в зависимости от рельефа поверхности земли. Водообильность комплекса увеличивается от водораздельных пространств к долинам рек по мере роста степени трещиноватости и характеризуется величинами удельных дебитов скважин от 0,04 до 1,7 л/с и коэффициентами фильтрации 3,3–100 м/сутки.

Питание комплекса происходит по всей площади его распространения за счет инфильтрации атмосферных осадков, перетекания из вышележащих четвертичных горизонтов. Разгрузка осуществляется в речные долины, овраги и балки. Нижний водоупор комплекса отсутствует, поэтому его воды имеют тесную гидравлическую связь с ниже залегающим водоносным альб-сеноманским терригенным горизонтом. Наличие такой связи подтверждается опытными работами, выполненными на территории Курского района в процессе комплексной геолого-гидрогеологической съёмки. Как самостоятельный источник водоснабжения комплекс интереса не представляет в связи с ограниченностью ресурсов подземных вод, однако может быть с успехом рекомендован для совместной эксплуатации с водоносным альб-сеноманским терригенным горизонтом.

Инв. № подл	Подпись и дата	Взаим. Инв. №	<p>поверхности земли. Водообильность комплекса увеличивается от водораздельных пространств к долинам рек по мере роста степени трещиноватости и характеризуется величинами удельных дебитов скважин от 0,04 до 1,7 л/с и коэффициентами фильтрации 3,3–100 м/сутки.</p> <p>Питание комплекса происходит по всей площади его распространения за счет инфильтрации атмосферных осадков, перетекания из вышележащих четвертичных горизонтов. Разгрузка осуществляется в речные долины, овраги и балки. Нижний водоупор комплекса отсутствует, поэтому его воды имеют тесную гидравлическую связь с ниже залегающим водоносным альб-сеноманским терригенным горизонтом. Наличие такой связи подтверждается опытными работами, выполненными на территории Курского района в процессе комплексной геолого-гидрогеологической съёмки. Как самостоятельный источник водоснабжения комплекс интереса не представляет в связи с ограниченностью ресурсов подземных вод, однако может быть с успехом рекомендован для совместной эксплуатации с водоносным альб-сеноманским терригенным горизонтом.</p>							
									515/97-ПП	Лист
			Изм.	Кол.	Лист	№ док	Подпись	Дата		

По химическому составу воды комплекса гидрокарбонатные кальциевые, с величиной сухого остатка 0,3-0,5 г/л и общей жёсткостью 5,2-8,4 мг.эquiv.л.

**Водоносный альб-сеноманский терригенный горизонт (Kal-s)** на территории района работ развит повсеместно и приурочен к мелко- и среднезернистым пескам сеномана, альба и верхней части апта. Воды имеют поровый характер. Границы распространения водоносного альб-сеноманского терригенного горизонта (далее – горизонт) удалены далеко за пределы района. Как отмечено выше, местами, где аптские пески не отделены от песков альба глинистыми прослоями, в состав горизонта включают и пески верхней части апта.

Горизонт в кровле имеет взаимосвязь с вышележащим турон-сантонским, а по долинам рек - с современным аллювиальным и средне-верхнечетвертичным горизонтами, в подошве взаимосвязан с песками верхней части водоносного (локально-водоупорного) берриас-аптского терригенного комплекса.

Водоносный альб-сеноманский терригенный горизонт имеет напорно-безнапорный характер. Величина напора увеличивается от речных долин в сторону водоразделов. Уровень его подземных вод совпадает с уровнем водоносного турон-сантонского карбонатного комплекса и располагается на абсолютных отметках 152-190м.

На водораздельных пространствах горизонт залегает под верхнемеловыми карбонатными породами, на глубинах 60-80 м и имеет максимальную мощность 25-36 м.

Водообильность водоносного альб-сеноманского терригенного горизонта характеризуется удельными дебитами скважин от 0,6 до 3,5 л/с.

По химическому составу воды горизонта преимущественно гидрокарбонатные кальциевые, реже кальциево-натриевые с величиной сухого остатка 0,3-0,5 г/дм<sup>3</sup> и общей жесткостью от 4,7 до 9,8 мг.эquiv.л. По бактериальным показателям воды вполне здоровые.

Питание водоносного альб-сеноманского терригенного горизонта на водораздельных пространствах происходит путем перетока вод из трещиноватых мелов и мергелей туронского и сантонского возраста, а в местах отсутствия водоносного турон-сантонского карбонатного комплекса - за счёт инфильтрации атмосферных осадков. В долинах рек инфильтрация осуществляется через песчано-глинистые отложения аллювия.

Разгрузка горизонта идёт в долины рек и ручьев.

В пределах района водоносный альб-сеноманский терригенный горизонт выдержан по площади и мощности (15-25 м) и широко используется для водоснабжения г.Курска, как крупными централизованными, так и мелкими ведомственными водозаборами.

**Подземные воды юрских отложений.** В районе работ в отложениях юры могут присутствовать водоупорный келловейский терригенный горизонт.

**Водоупорный келловейский терригенный горизонт (J<sub>2k</sub>)** сложен толщей плотных известковистых глин келловейского яруса, образующих мощную достаточно выдержанную по площади водоупорную толщу не только в районе работ, но и практически на всей территории области. Отсутствует он лишь по долинам рек на крайнем северо-востоке области.

Мощность водоупора возрастает в юго-западном направлении территории области, но в районе работ она может составлять около 35м.

Основное значение глинистой толщи келловейского возраста - региональный водоупор. Существование указанного водоупора играет значимую роль в гидрогеологическом строении территории Курской области. Его наличие предопределяет разделение всех водосодержащих пород на два крупных структурных комплекса. Верхний – надкелловейский водоносный комплекс – объединяет все водоносные горизонты и комплексы, залегающие выше келловейского водоупора. Нижний – подкелловейский водоносный комплекс объединяет водоносные горизонты, залегающие ниже выше указанного водоупора.

Инв. № подл	Подпись и дата	Взаим. Инв. №							
<p>выдержанную по площади водоупорную толщу не только в районе работ, но и практически на всей территории области. Отсутствует он лишь по долинам рек на крайнем северо-востоке области.</p> <p>Мощность водоупора возрастает в юго-западном направлении территории области, но в районе работ она может составлять около 35м.</p> <p>Основное значение глинистой толщи келловейского возраста - региональный водоупор. Существование указанного водоупора играет значимую роль в гидрогеологическом строении территории Курской области. Его наличие предопределяет разделение всех водосодержащих пород на два крупных структурных комплекса. Верхний – надкелловейский водоносный комплекс – объединяет все водоносные горизонты и комплексы, залегающие выше келловейского водоупора. Нижний – подкелловейский водоносный комплекс объединяет водоносные горизонты, залегающие ниже выше указанного водоупора.</p>									
						515/97-ПП			Лист
Изм.	Кол.	Лист	№ док	Подпись	Дата				

Наличие регионального водоупора предопределяет нахождение подземных вод надкелловейского водоносного комплекса в зоне активного водообмена, их активное питание за счет инфильтрации атмосферных осадков, перетока из вышележащих горизонтов и разгрузку в современную гидрографическую сеть.

Подземные воды подкелловейского водоносного комплекса находятся в зоне затрудненного водообмена. Питание они получают за пределами области, где водосодержащие отложения выходят на дневную поверхность. На территории Курской области наличие регионального водоупора ограничивает дренирующее воздействие на верхние горизонты крупных депрессионных воронок, возникающих в подкелловейском водоносном комплексе от работы крупных водозаборов г.Курска, Железногорска и дренажных комплексов Михайловского, Лебединского и Стойленского ГОКа.

**Подземные воды девонских отложений.** Включают слабоводоносные старооскольско-тиманский терригенный комплекс ( $D_{2st-tm}$ ) и ряжско-клинцовский терригенный комплекс ( $D_{2rz-kl}$ ).

**Слабоводоносный старооскольско-тиманский терригенный комплекс ( $D_{2st-tm}$ )** объединяющий воробьёвские, ардатовские и муллинские слои среднего девона, содержит воды в отдельных линзах и прослоях алевроита мощностью, не превышающей 3-5 м. В пределах района данные воды не эксплуатируются и практически не изучены. По единичным данным за пределами территории ресурсы комплекса крайне ограничены. Практического применения воды не имеют.

**Слабоводоносный ряжско-клинцовский терригенный комплекс ( $D_{2rz-kl}$ )** распространён северо-восточнее линии Льгов-Курск-Солнцево и приурочен к песчаной толще в пределах понижений и ложбин в кровле кристаллического фундамента. На территории Курской области по своим гидрогеологическим параметрам его можно отнести к водоносному горизонту.

Мощность водовмещающих пород от 0 до 40 м, глубина залегания кровли 150-180 м.

Комплекс напорный. Величина напора изменяется от 100-110 м в естественных условиях и 40-50 м – в нарушенных.

Водообильность его довольно высока и характеризуется удельными дебитами скважин 0,1-9,8 л/с.

Воды комплекса пресные, гидрокарбонатные кальциевые с минерализацией до 1 г/л. В отдельных случаях отмечается повышенное содержание железа (до 1-3 г/дм<sup>3</sup>).

Для водоснабжения водоносный ряжско-клинцовский терригенный комплекс интенсивно используется групповыми водозаборами г.Курска, а также отдельными скважинами часто совместно со слабоводоносным бат-келловейским терригенным комплексом. Так как запасы его подземных вод уже распределены, а ресурсы ограничены, он не может служить источником перспективного водоснабжения.

**Подземные воды докембрийских образований.** Заключены в **слабоводоносной архей-протерозойской зоне кристаллических пород (AR-PR)**. Она приурочена к маломощной коре выветривания гранитов и гнейсов различной степени трещиноватости и глинистости. Здесь развиты, в основном, трещинно-жильные воды. В сводовой части Воронежской антеклизы, где мощность осадочного чехла невелика, её воды пресные и имеют гидрокарбонатный кальциевый состав. По мере погружения склонов кристаллического массива и увеличения мощности осадочного чехла появляются воды хлоридно-гидрокарбонатные и гидрокарбонатно-хлоридные кальциево-натриевые, зачастую повышенно минерализованные.

Малая водоотдача, большая глубина залегания, а также возможность подтягивания солёных вод исключает целесообразность использования этих вод для централизованного водоснабжения.

Инв. № подл	Подпись и дата	Взаим. Инв. №							515/97-ПП	Лист
			Изм.	Кол.	Лист	№ док	Подпись	Дата		

Инв.№ подл	Подпись и дата	Взаим.Инв.№	<p>условий участка проектируемых работ, а также по аналогии с Косиновским и Татаренковским участком поисково-оценочных работ, водоносный альб-сеноманский терригенный горизонт в данном месте достаточно надежно защищен от поверхностного загрязнения. Учитывая эти характеристики, экологическая ситуация для строительства водозабора подземных вод на участке работ считается благоприятной.</p> <p style="text-align: center;"><b>Обеспеченность водозабора запасами подземных вод</b></p> <p>Так как непосредственно на проектируемом участке месторождения подземных вод отсутствуют, ниже приводится расчет обеспеченности группового водозабора запасами подземных вод. Допустимое понижение уровня подземных вод альб-сеноманского водоносного горизонта на водозаборе принимается равным величине напора (условного напора) и 1/3 мощности водоносного горизонта, что составит порядка 20 м.</p>						
			515/97-ПП						Лист
			Изм.	Кол.	Лист	№ док	Подпись	Дата	

Так как непосредственно на проектируемом участке месторождения подземных вод отсутствуют, ниже приводится расчет обеспеченности группового водозабора запасами подземных вод. Допустимое понижение уровня подземных вод альб-сеноманского водоносного горизонта на водозаборе принимается равным величине напора (условного напора) и  $1/3$  мощности водоносного горизонта, что составит порядка 20 м.



Расчет запасов выполняется для напорно-безнапорных вод гидродинамическим методом для условий «неограниченного пласта» по формуле «большого колодца»:

где

В расчёте по формуле 6.1. величина приведенного радиуса влияния расчетного водозабора ( $R_n$ ) определяется по формуле В.Н. Щелкачева. В нашем случае её величина будет принята:

Подставляя в формулы (6.1) и (6.2) цифровые значения получим:

Величина рассчитанного дебита ( $826 \text{ м}^3/\text{сутки}$ ) при допустимом понижении ( $20 \text{ м}$ ) почти в два раза превышает величину заявленной потребности объекта в подземных водах ( $497 \text{ м}^3/\text{сутки}$ ), поэтому расчетный водоотбор можно считать вполне обеспеченным.

В связи с существующими требованиями (СНиП 11.02-96, п.10, Федерального закона «О недрах» ст.23, п.п.2–4) и существенным водоотбором, а также со слабой изученностью гидрогеологических параметров водоносного альб-сеноманского терригенного горизонта на данном участке, перед добычей подземных вод необходимо проведение небольшого комплекса поисково-оценочных работ на них с утверждением запасов подземных вод горизонта в территориальной комиссии по запасам и постановкой их на государственный баланс.

На первой стадии недропользования Недропользователю необходимо оформить лицензию на геологическое изучение и добычу подземных вод в установленном порядке, в ходе реализации которой пробурить 1-2 разведочно-эксплуатационные на воду скважины (одну рабочую, вторую – резервную), по которым в ходе опытной и эксплуатационной откачек будут проведены гидрогеологические исследования. По результатам этих исследований будут уточнены гидрогеологические параметры эксплуатируемого водоносного горизонта, фактический максимальный возможный водоотбор из каждой скважины, количество скважин и рациональное расстояние между ними.

Изм. №	Кол.	Лист	№ док	Подпись	Дата	<p>изученностью гидрогеологических параметров водоносного альб-сеноманского терригенного горизонта на данном участке, перед добычей подземных вод необходимо проведение небольшого комплекса поисково-оценочных работ на них с утверждением запасов подземных вод горизонта в территориальной комиссии по запасам и постановкой их на государственный баланс.</p> <p>На первой стадии недропользования Недропользователю необходимо оформить лицензию на геологическое изучение и добычу подземных вод в установленном порядке, в ходе реализации которой пробурить 1-2 разведочно-эксплуатационные на воду скважины (одну рабочую, вторую – резервную), по которым в ходе опытной и эксплуатационной откачек будут проведены гидрогеологические исследования. По результатам этих исследований будут уточнены гидрогеологические параметры эксплуатируемого водоносного горизонта, фактический максимальный возможный водоотбор из каждой скважины, количество скважин и рациональное расстояние между ними.</p>	515/97-ПП	Лист

## Расчёт зон санитарной охраны (ЗСО)

Предполагаемый геологический разрез на проектируемом участке приводится по фондовым материалам (скважина-аналог № 9524) до первого от поверхности водоносного турон-сантонского карбонатного комплекса:

Стратиграфическое подразделение	Наименование пород	Мощность слоя, м	Глубина подошвы слоя, м	Коэффициент фильтрации, м/сутки	Эффективная пористость
Четвертичная	Почв-растит. слой	1	1	0,05	0,6
Пролувиальные отложения	Суглинки	14	15	0,04	0,7
Меловая	Мергель глинистый	6	21	0,04	0,6
Меловая	Мергель	29	50	0,1	0,07

На основании представленного геологического разреза проведём качественную оценку защищённости подземных вод по методике ВСЕГИНГЕО (Гольдберг В.М.).

Уровень первого от поверхности водоносного турон-сантонского карбонатного комплекса на участке находится на глубине 50 м от земной поверхности, что соответствует 5 баллам защищённости по градации залегания уровня подземных вод.

Время просачивания вод с поверхности земли через слои зоны аэрации до водоносного горизонта определим по формуле:

$$t = \frac{n m}{k}; \quad (7.1)$$

где:  $n$  – эффективная пористость, доли единицы;

$m$  – мощность перекрывающего слоя, м;

$k$  – коэффициент фильтрации перекрывающего слоя, м/сутки.

Далее рассчитаем время просачивания вод с поверхности земли через все слои до водоносного горизонта, приняв средние значения эффективной пористости и коэффициента фильтрации из «Краткого справочника по проектированию и бурению скважин на воду» (Б.Н. Солонин):

1) для почвенно-растительного слоя

$$t = \frac{0,6 \times 1}{0,05} = 12 \text{ суток}$$

2) для суглинков

$$t = \frac{0,7 \times 14}{0,04} = 245 \text{ суток}$$

Взаим. Инв. №	Подпись и дата	<p>водоносного горизонта, приняв средние значения эффективной пористости и коэффициента фильтрации из «Краткого справочника по проектированию и бурению скважин на воду» (Б.Н. Солонин):</p> <p>1) для почвенно-растительного слоя</p> $t = \frac{0,6 \times 1}{0,05} = 12 \text{ суток}$ <p>2) для суглинков</p> $t = \frac{0,7 \times 14}{0,04} = 245 \text{ суток}$						
Инв. № подл							515/97-ПП	Лист
	Изм.	Кол.	Лист	№ док	Подпись	Дата		

3) для мергеля глинистого

$$t = \frac{0,6 \times 6}{0,04} = 90 \text{ суток}$$

4) для мергеля

$$t = \frac{0,07 \times 29}{0,1} = 20 \text{ суток}$$

Согласно расчёту общее время просачивания через все разделяющие слои (включая градацию по глубине залегания уровня) составит около 372 суток, что относится к V категории защищённости. Таким образом, водоносный турон-сантонский карбонатный комплекс, и тем более, водоносный альб-сеноманский терригенный горизонт характеризуются достаточной естественной защищённостью от загрязнения с поверхности.

Для предотвращения загрязнения подземных вод вокруг водозабора устанавливаются три пояса зон санитарной охраны (ЗСО) в соответствии с Сан ПиН 2.1.4.1110-02 «Зоны санитарной охраны источников водоснабжения и водопроводов питьевого назначения».

Первый пояс (строгого режима) включает территорию расположения водозабора, площадок расположения всех водопроводных сооружений и водопроводящего канала. Его назначение – защита места водозабора и водозаборных сооружений от случайного или умышленного загрязнения и повреждения.

Вокруг первого пояса устанавливается ограждение, а над каждой скважиной устанавливается павильон (подземный колодец). На территории первого пояса запрещаются: все виды строительства, проживание людей, водопой и выпас скота, стирка белья, применение для растений ядохимикатов и удобрений.

Второй и третий пояса ЗСО (зоны ограничений) выделяются для предотвращения соответственно микробного и химического загрязнений и определяются расчётом.

На территории второго пояса ЗСО предусматриваются мероприятия по санитарному благоустройству территории населённых пунктов и других объектов (оборудование канализацией, устройство водонепроницаемых выгребов, организация отвода поверхностного стока и др.)

Во втором поясе ЗСО запрещается:

- загрязнение нечистотами, мусором, навозом, промышленными отходами и др.;
- размещение складов ГСМ, ядохимикатов, минеральных удобрений, накопителей отходов, хвостохранилищ и других объектов, способствующих химическому загрязнению источников водоснабжения;
- размещение кладбищ, скотомогильников, полей ассенизации, фильтрации, орошения, навозохранилищ, силосных траншей, животноводческих и птицеводческих предприятий и других объектов, которые могут вызвать микробное загрязнение;
- применять удобрения и ядохимикаты.

Границы третьего пояса ЗСО учитывают время продвижения химического загрязнения, которое должно быть не менее времени эксплуатации водозабора и не менее 25 лет (10000 суток).

На территории третьего пояса предусматриваются мероприятия:

- регулирование выделений площадей для населённых пунктов, лечебно-профилактических и оздоровительных учреждений, промышленных и сельскохозяйственных объектов, а также возможных изменений технологии в производстве, связанной с повышением степени опасности загрязнения источников водоснабжения сточными водами;

Инв. № подл	Подпись и дата	Взаим. Инв. №							515/97-ПП	Лист
			Изм.	Кол.	Лист	№ док	Подпись	Дата		

- выявление, тампонаж или восстановление бездействующих, дефектных или неправильно эксплуатируемых скважин, представляющих опасность в части возможности загрязнения подземных вод;
- регулирование бурения новых скважин;
- запрещения закачки отработанных вод в подземные пласты, подземного складирования твёрдых отходов и разработки недр земли;
- запрещается размещение складов ГСМ, ядохимикатов, минеральных удобрений, накопителей, шламохранилищ и других объектов, которые могут вызвать химическое загрязнение источников водоснабжения.

Альб-сеноманский водоносный горизонт залегает на участке вторым от поверхности и по предварительным данным он характеризуется также достаточной естественной защищённостью от поверхностного загрязнения.

Согласно СанПиН 2.1.4.1110-02, 1 пояс ЗСО должен быть установлен в радиусе 30 м вокруг каждой скважины.

Расчёт ЗСО 2 и 3 поясов водозабора сделан предварительно по упрощённой формуле «Радиус большого колодца»:

$$R_{2-3} = \sqrt{\frac{Qt}{\pi m \mu}} \quad (7.2)$$

где:

$R_{2-3}$  – радиусы 2-го и 3-го поясов ЗСО, м;

$Q$  – дебит водозабора, м<sup>3</sup>/сутки;

$t$  – время самоочищения вод, сутки (200 суток для микробного загрязнения и 10000 суток время продвижения химического загрязнения, равное времени эксплуатации водозабора);

$m$  – мощность водоносного горизонта, 20.5м;

$\mu$  – водоотдача (активная пористость) водовмещающих пород, для разнородных песков-0.2.

Подставляя в (7.2) известные значения получим:

$$R_2 = \sqrt{\frac{497 \times 200}{3.14 \times 20.5 \times 0.2}} = 88 \text{ м}$$

$$R_3 = \sqrt{\frac{497 \times 10000}{3.14 \times 20.5 \times 0.2}} = 620 \text{ м}$$

Радиусы ЗСО-1 и ЗСО-2 отсчитываются от крайних скважин группового водозабора, а ЗСО-3 – от центра водозабора.

Из потенциальных источников загрязнения следует назвать существующие поля фильтрации исправительно-трудовой колонии, которые расположены, согласно СНиП, в 350 м к северо-западу от проектируемого участка водозабора и попадают в его ЗСО 3-го пояса.

### Водозаборная скважина. Насосная станция первого подъема

Источником водоснабжения приняты подземные воды альб-сеноманского водоносного горизонта. Необходимое количество скважин определяется из расчета среднего суточного водопотребления и дебита одной скважины (20м<sup>3</sup>/ч) при условии ее работы в течение 20 час в сутки.

Определяем количество скважин:

$$N_{\text{скв.}} = 478,17 / 20 \times 20 = 1,19 \text{ скв} \approx 2 \text{ скв.}$$

Инв. № подл	Подпись и дата					Взаим. Инв. №
<p>а ЗСО-3 – от центра водозабора.</p> <p>Из потенциальных источников загрязнения следует назвать существующие поля фильтрации исправительно-трудовой колонии, которые расположены, согласно СНиП, в 350 м к северо-западу от проектируемого участка водозабора и попадают в его ЗСО 3-го пояса.</p> <p><b>Водозаборная скважина. Насосная станция первого подъема</b></p> <p>Источником водоснабжения приняты подземные воды альб-сеноманского водоносного горизонта. Необходимое количество скважин определяется из расчета среднего суточного водопотребления и дебита одной скважины (20м<sup>3</sup>/ч) при условии ее работы в течение 20 час в сутки.</p> <p>Определяем количество скважин:</p> <p>Нскв. = 478,17/20×20 =1,19скв ≈2скв.</p>						Лист
515/97-ПП						
Изм.	Кол.	Лист	№ док	Подпись	Дата	

Взаим. Инв. №	на другие нужды. $W_{\text{п}} = 95,6 \times 3 = 286,8 \text{ м}^3$ . Расчетный объем резервуара: $V_{\text{р}} = 73,08 + 286,8 = 359.88 \text{ м}^3$ .					
	К строительству принимаем два резервуара емкостью $200 \text{ м}^3$ каждый по т.п.901-4-58.83. Полезная емкость резервуаров $213 \text{ м}^3$ . Габариты резервуара в плане (в осях) – $6 \times 12 \times 3,6(\text{h})$ .					
Подпись и дата	<b>Насосная станция второго подъема</b> Насосная станция второго подъема в соответствии со СНиП 2.04.02-84*, СП 32.13330.2012 «Водоснабжение. Наружные сети и сооружения» п.7.4 относится к первой категории (населенный пункт с числом жителей до 5000 чел, требуемый расход на наружное противопожарное водоснабжение 10 л/с).					
Инв. № подл						
	Изм.	Кол.	Лист	№ док	Подпись	Дата

515/97-ПП						Лист

Работа насосной станции проектирует по давлению в сети водопровода с использованием частотно-регулируемых приводов.

Проектируемая застройка расположена на участке с разницей отметок земли 235,75-179,0=56,75 м.

Исходные данные для подбора насосов:

- максимально-часовой расход воды	-41,6м <sup>3</sup> /ч (11,6л/с);
- расход воды при пожаротушении	-95,6м <sup>3</sup> /ч (26,6л/с);
- отметка оси насоса в насосной станции (H <sub>з,нс</sub> )	- 221,0 м;
- отметка земли в диктующей точке (H)	- 235,50 м;
- свободный напор в сети у пожарного гидранта при пожаротушении (h <sub>св. пож.</sub> )	- 10 м;
- требуемый напор в сети при хозяйственно-питьевом водоснабжении	- 14,0 м;
- потери напора в насосной станции (h <sub>нс</sub> )	- 3,0 м;
- длина трубопровода от насосной станции до расчетной точки диаметром 160 мм	- 1458 м;

Необходимый напор насосов при максимальном хозяйственно-питьевом водопотреблении

$$H_{\text{хоз.}} = (H - H_{\text{з,хоз.}}) + h_{\text{нс}} + h_{\text{л хоз.}} + h_{\text{св хоз.}}$$

$$H_{\text{хоз.}} = (235,50 - 221,0) + 3,0 + 10 + 14 = 42,0 \text{ м}$$

Необходимый напор насосов при пожаротушении

$$H_{\text{пож.}} = (H - H_{\text{з,пож.}}) + h_{\text{нс}} + h_{\text{л пож.}} + h_{\text{св пож.}}$$

$$H_{\text{пож.}} = (235,50 - 221,0) + 3,0 + 42,0 + 10 = 70,0 \text{ м}$$

В насосной станции второго подъема устанавливаются установка повышения давления фирмы GRUNDFOS. В состав каждой установки заводского изготовления входят четыре насоса – 2 рабочих, 2 резервных.

При хозяйственно-питьевом водопотреблении (час максимального водопотребления) работает один насос, при пожаротушении в час максимального водопотребления работают два насоса, если водопотребление увеличивается, включаются резервные насосы.

Насосы устанавливаются «под залив».

Характеристика установки:

Название	Hydro MPC-E 4 CRE 45-4
Производительность	40,0-100,0 м <sup>3</sup> /ч;
Напор	42-75 м;
Мощность электродвигателя основного насоса	15,0 кВт
номинальный ток системы	28,7 А
масса	784 кг

Минимальные и средние расходы обеспечиваются совместной работой установки с частотно-регулируемыми приводами и мембранными баками в зависимости от давления в водопроводной сети.

Применение частотно-регулируемого электропривода позволит экономить электроэнергию, устранить гидроудары.

В соответствии с требованиями СНиП 2.04.02-84\*, СП 31.13330.2012 п.10.16 в машинном зале установлены дренажные насосы «ГНОМ» для откачки воды с пола насосной станции при ремонтах и аварии. Насосы установлены в дренажном приемке и работают в автоматическом режиме в зависимости от уровня воды в дренажном приемке.

Инт. № подл	Подпись и дата	Взаим. Инв. №							515/97-ПП	Лист
Изм.	Кол.	Лист	№ док	Подпись	Дата					

Характеристика насоса «ГНОМ 16-16»:

Производительность 16 м<sup>3</sup>/ч;

Напор 16 м;

Мощность 2,2 кВт.

На напорных трубопроводах предусмотрена установка датчиков приборов учета расхода воды.

### Сети водопровода

Водопроводные уличные сети проектируемой жилой застройки закольцованы и приняты из полиэтиленовых труб диаметром 110×6,6 мм (ПЭ 100 SDR17-110×6,6 питьевая) и диаметром 160×9,5 мм (ПЭ 100 SDR17-160×9,5 питьевая) по ГОСТ 18599-2001.

Для обеспечения наружного пожаротушения на кольцевых водопроводных уличных сетях предусматривается установка пожарных гидрантов.

Для установки пожарных гидрантов и трубопроводной арматуры предусмотрены водопроводные колодцы по типовому проекту 901-09-11.84 из железобетонных элементов по серии 3.900.1-14 для установки трубопроводной арматуры и пожарных гидрантов.

Таблица 2 - Объемы работ по водоснабжению

№ п/п	Наименование	Ед.изм.	Кол-во
1	Сети водоснабжения:		
2	ПЭ 100 SDR 17-диаметром 160×9,5 мм	м	3342,0
2	ПЭ 100 SDR 17-диаметром 110×6,6 мм	м	2802,0
3	Подземная насосная станция на скважине с насосами ЭИВ	шт.	3
4	Резервуары для воды емкостью 200 м <sup>3</sup> Типовой проект 901-4-58.83	шт.	2
5	Водопроводная насосная станция второго подъема подземного типа производительностью до 110 м <sup>3</sup> /ч	шт.	1

## 1.2 Жилая застройка на земельном участке с кадастровыми номерами 46:29:102061:1 и 46:29:102062:1

### Общая часть

Схема водоснабжения проектируемой малоэтажной жилой застройки в Центральном округе г.Курска выполнена в соответствии с заданием на проектирование.

Проектные решения приняты в соответствии с требованиями СНиП 2.04.02-84\*, СП 31.13330.2012 «Водоснабжение. Наружные сети и сооружения», СП 8.13130.2009 «Системы противопожарной защиты. Источники наружного противопожарного водоснабжения».

Основными водопотребителями в рассматриваемом микрорайоне являются: население двухэтажных жилых домов усадебного типа и общественные здания (поликлиника на 120 посещений в смену, детский сад на 90 мест, общеобразовательная школа на 575 учащихся, спортивно-досуговый комплекс, магазин товаров повседневного спроса, аптечный пункт, клуб на 240 мест, кинотеатр на 75 мест, кафе на 60 пос.мест, прачечная самообслуживания и т.д.).

Изм.	Кол.	Лист	№ док	Подпись	Дата	515/97-ПП	Лист

Водоснабжение проектируемой застройки предусматривается от проектируемого водозабора, состоящего из трех водозаборных скважин – 2 рабочих, 1 резервной.

Канализование проектируемой индивидуальной жилой застройки и общественных зданий предусматривается в проектируемые очистные сооружения.

#### Существующее положение

В настоящее время на территории проектируемой малоэтажной жилой застройки в Центральном округе г.Курска расположены свободные земли Курского района. Сети водоснабжения отсутствуют.

#### Нормы водопотребления, расчетные расходы

Водоснабжение проектируемой жилой застройки рассчитывается на 2490 жителей. Вода используется на хозяйственно-питьевые нужды и пожаротушение.

Нормы водопотребления на хозяйственно-питьевые нужды проектируемой застройки приняты в соответствии со СНиП 2.04.02-84\*, СП 32.13330.2012 «Водоснабжение. Наружные сети и сооружения» п.5.1 табл.1.

Водопотребление проектируемой застройки приведено в таблице 3.

Таблица 3 - Водопотребление. Расчетные расходы проектируемого жилого района

№№ п/п	Наименование водопотребителей	Ед. изм.	Кол- во	Удельное водопотреб- ление на одного жите- ля средне- суточное (за год), л/сут	Средне- суточный расход м³/сут	Средне- часовой расход м³/ч
1	Население жилой застройки с водопроводом и канализацией, с газовыми водонагревателями	1 жит.	2100	210	441,0	
2	Перспективное строительство: - население жилой застройки с водопроводом и канализацией, с газовыми водонагревателями - общественный и торговый центры	1 жит.	400	210	84,0  18	
	Итого:				543,0	
	Неучтенные расходы	%		15	81,45	
	Всего:				624,45	26,02

#### Расчетные расходы

Среднесуточный расход - 624,45 м³/сут  
Максимальный суточный расход - 686,9 (624,45×1,1=686,9) м³/сут  
( $K_{сут. max} = 1.1$  по п.5.2 СНиП 2.04.02-84\*, СП 31.13330.2012)

Минимальный суточный расход - 437,12 м³/сут  
( $K_{сут. min} = 0.7$  по п.5.2 СНиП 2.04.02-84\*, СП 31.13330.2012).

Инв. № подл	Подпись и дата	Взаим. Инв. №	515/97-ПП						Лист
			Изм.	Кол.	Лист	№ док	Подпись	Дата	



Расчетные часовые расходы определяем по формуле:  
 $q_{ч. \max} = K_{ч. \max} Q_{сут. \max} / 24 = 1,9248 \times 686,9 / 24 = 55,08 \text{ м}^3/\text{ч}$

Коэффициент часовой неравномерности водопотребления определяем из выражения

$$K_{ч. \max} = \alpha_{\max} \beta_{\max} = 1,2 \times 1,604 = 1,9248,$$

где  $\alpha = 1,2$  – коэффициент, учитывающий степень благоустройства зданий;

$\beta = 1,688$  - коэффициент, учитывающий число жителей в населенном пункте (2490 жит.)

Максимальный часовой расход - 55.08 м<sup>3</sup>/ч

Максимальный секундный расход - 15.3 л/с

Расход воды на внутреннее пожаротушение – 5 л/с

Расход воды на наружное пожаротушение - 10 л/с (36 м<sup>3</sup>/ч):

- расчетное количество одновременных пожаров - 1 пожар при числе жителей 2490 (согласно п.5.1, таблица 1 СП 8.13130.2009)

- продолжительность тушения пожара 3 часа (согласно п.6.3 СП 8.13130.2009).

Максимальный секундный расход при пожаротушении - 30,3 л/с (15,3+10+5)

Максимальный часовой расход при пожаротушении - 109,08 м<sup>3</sup>/ч (55.08+36+18)

### Проектируемая система и схема водоснабжения

Система водоснабжения проектируемой малоэтажной жилой застройки в Центральном округе г.Курска принята централизованная с устройством объединенного хозяйственно-питьевого-противопожарного водопровода.

Источником водоснабжения проектируемой малоэтажной жилой застройки являются проектируемые водопроводные сооружения в составе: трёх водозаборных скважин, резервуаров чистой воды для хранения регулирующего и противопожарного запаса воды, насосной станции второго подъема.

Схема водоснабжения проектируемой застройки: вода из водозаборных скважин погружными насосами по проектируемым трубопроводам подается в два резервуара чистой воды. Из резервуаров чистой воды вода насосами, установленными в проектируемой насосной станции второго подъема, по двум проектируемым трубопроводам подается в кольцевые уличные сети проектируемой малоэтажной застройки в Центральном округе г.Курска.

Свободный напор воды в сети принят из условия обеспечения нормальной работы санитарно-технических приборов (согласно п.5.11 СНиП 2.04.02-84\*, СП 31.13330.2012) 2-х этажной жилой застройки и составляет 14.0м, при пожаротушении 10.0м.

Горячее водоснабжение жилых зданий предусматривается от индивидуальных газовых водонагревателей, устанавливаемых в каждом домовладении, в общественных зданиях от индивидуальных газовых котельных.

### Источник водоснабжения

#### Общие сведения

Участок № 2 проектируемого строительства водозабора для хозяйственно-питьевого водоснабжения проектируемого посёлка (кадастровый № ЗУ 46:29:102061:1) для льготной категории граждан (многодетных семей) расположен в юго-восточной части упомянутого участка, в 1,5 км к югу от жилого района «Касиновский» г.Курска.

Заявленная потребность в воде питьевого качества составляет около 55,08 м<sup>3</sup>/час или 686,9 м<sup>3</sup>/сутки.

Инв. № подл	Подпись и дата	Взаим. Инв. №							515/97-ПП		Лист
			Изм.	Кол.	Лист	№ док	Подпись	Дата			

В геоморфологическом отношении участок приурочен к склону водораздела р. Сейм и руч. Кур, с абсолютными отметками поверхности земли от 198 до 202м.

В геолого-гидрогеологическом отношении район заложения проектируемого водозабора изучен удовлетворительно, по некоторому числу буровых на воду скважин.

Описание геологического строения и гидрогеологических условий приведены из литературных источников по КМА и архивным материалам.

#### Геологическое строение участка

В геоструктурном отношении участок находится на северо-восточном склоне Воронежской антеклизы. В его геологическом строении принимают участие докембрийские, девонские, юрские, меловые и четвертичные отложения и образования.

Ниже дается характеристика пород осадочного чехла, непосредственно вмещающих подземные воды эксплуатируемых горизонтов, а также разделяющих водоупоров.

**Девонская система (Д).** Девонские отложения представлены живетским (D2qv) ярусом среднего отдела. Он сложен ряжской и мосоловской толщами. Ряжская толща (D2rz) представлена песками и песчаниками с прослоями глин общей мощностью до 15 м. Они приурочены к понижениям поверхности кристаллического фундамента. Мосоловская толща (D2ms) представлена глинистыми известняками и известковистыми глинами общей мощностью 15-20 м. Они залегают участками на породах фундамента или на отложениях ряжской толщи. Общая мощность толщи в пределах участка может быть около 13 м.

**Юрская система (J).** В разрезе отложений юрской системы выделяются осадки келловейского яруса. На участке работ они могут быть встречены на глубине около 70 м и представлены преимущественно глинами: в кровле бело-серыми песчаными, в подошве – зеленовато-серыми плотными известковистыми. Общая мощность отложений на участке работ около 25 м, а в пределах территории Курской области - 30 и более метров. Отложения батского яруса, представленного песками, на участке работ могут отсутствовать.

**Меловая система (К).** Меловые отложения на территории распространены повсеместно.

**Нижний отдел.** *Неокомский надъярус (K<sub>1nc</sub>)* сложен нерасчлененными отложениями берриасского, готеривского и барремского ярусов. Они представлены глинами с линзами и прослоями песков, песчаников и алевроитов общей мощностью 10-15 м. *Аптский ярус (K<sub>1a</sub>)* представлен песчано-глинистыми отложениями с преобладанием тонкозернистых песков мощностью до 16 м.

*Альбский ярус (K<sub>1al</sub>)* распространен повсеместно, представлен серыми, зеленовато-серыми разномзернистыми кварцевыми песками мощностью от 10 до 28 м.

**Верхний отдел.** *Сеноманский ярус (K<sub>2s</sub>)* представлен кварцево-глауконитовыми мелко- и среднезернистыми зеленовато-серыми песками с желваками и прослоями фосфоритов. Мощность отложений до 10 м. На части территории района работ в кровле сеноманского яруса прослеживается фосфоритовая плита мощностью от 0,2 до 1,2 м.

*Туронский ярус (K<sub>2t</sub>)* представлен писчим пластичным мелом мощностью до 3 м. В долинах рек Сейм и Тускарь отложения размыты.

*Сантонский ярус (K<sub>2st</sub>)* представлен мергелями и развит на водораздельных пространствах. Мощность отложений достигает 50 и более метров. В долинах рек Сейм и Тускарь отложения размыты.

**Четвертичная система (Q).** Четвертичные отложения сложены суглинистыми и супесчаными разностями делювиально-пролювиального и аллювиального генезиса. Представлены на водоразделах и их склонах покровными суглинками мощностью 6-22 м, в пределах речных долин - суглинками, песками и супесями, слагающими пойму и первую надпойменную террасу. На участке работ четвертичные отложения представлены покровными суглинками мощностью около 9 м.

Инв. № подл	Подпись и дата	Взаим. Инв. №	фосфоритов. Мощность отложений до 10 м. На части территории района работ в кровле сеноманского яруса прослеживается фосфоритовая плита мощностью от 0,2 до 1,2 м.						
			Туронский ярус ( $K_2t$ ) представлен псччим пластичным мелом мощностью до 3 м. В долинах рек Сейм и Тускарь отложения размывы.						
			Сантонский ярус ( $K_2st$ ) представлен мергелями и развит на водораздельных пространствах. Мощность отложений достигает 50 и более метров. В долинах рек Сейм и Тускарь отложения размывы.						
<b>Четвертичная система (Q).</b> Четвертичные отложения сложены суглинистыми и супесчаными разностями делювиально-пролювиального и аллювиального генезиса. Представлены на водоразделах и их склонах покровными суглинками мощностью 6-22 м, в пределах речных долин - суглинками, песками и супесями, слагающими пойму и первую надпойменную террасу. На участке работ четвертичные отложения представлены покровными суглинками мощностью около 9 м.									
						515/97-ПП			Лист
Изм.	Кол.	Лист	№ док	Подпись	Дата				

### Гидрогеологические условия участка

Гидрогеологическая характеристика района приводится по литературным источникам и только по наиболее значимым гидрогеологическим подразделениям, которые являются самостоятельными источниками формирования запасов подземных вод или играют роль питающей толщи.

По схеме гидрогеологического районирования территории России данный район относится к северо-восточной части Днепровского артезианского бассейна.

Подземные воды на территории района работ прослеживаются почти во всех стратиграфических горизонтах и комплексах.

Наличие в разрезе келловейских глин, являющихся региональным водоупором, условно делит подземные воды района на два водоносных комплекса - надкелловейский и подкелловейский.

Надкелловейский водоносный комплекс включает в себя воды четвертичных, турон-сантонских, альб-сеноманских и берриасс-аптских отложений. Довольно частая сменяемость водопроницаемых пород относительными водоупорами и их выклинивание создают условия для гидравлической связи подземных вод вышеперечисленных водоносных подразделений между собой.

**Подземные воды четвертичных отложений** на участке работ не развиты.

**Подземные воды меловых отложений.** В районе работ в составе меловых отложений можно выделить водоносный турон-сантонский карбонатный комплекс ( $K_2t-st$ ) и водоносный альб-сеноманский терригенный горизонт (Kal-s).

**Водоносный турон-сантонский карбонатный комплекс ( $K_2t-st$ )** приурочен к зоне трещиноватых мелов и мергелей, слагающих водораздельные пространства. В долинах рек Сейм и Тускарь мергельно-меловая толща размыта. В силу глубокого эрозионного современного вреза, достигающего 75-100 м, воды комплекса в значительной степени дренированы, в связи с чем его мощность на участке работ не превышает 9 м. Водовмещающими породами служат неравномерно трещиноватые мергели сантонского, коньякского и мела туронского ярусов. Комплекс имеет безнапорный режим со свободным уровнем подземных вод и включает в себе трещинно-жильные воды.

Глубина залегания уровня подземных вод от 20 до 60м в зависимости от рельефа поверхности земли. Водообильность комплекса увеличивается от водораздельных пространств к долинам рек по мере роста степени трещиноватости и характеризуется величинами удельных дебитов скважин от 0,04 до 1,7 л/с и коэффициентами фильтрации 3,3 - 100 м/сутки.

Питание комплекса происходит по всей площади его распространения за счет инфильтрации атмосферных осадков, перетекания из вышележащих четвертичных горизонтов. Разгрузка осуществляется в речные долины, овраги и балки. Нижний водоупор комплекса отсутствует, поэтому его воды имеют тесную гидравлическую связь с ниже залегающим водоносным альб-сеноманским терригенным горизонтом. Наличие такой связи подтверждается опытными работами, выполненными на территории Курского района в процессе комплексной геолого-гидрогеологической съёмки. Как самостоятельный источник водоснабжения комплекс интереса не представляет в связи с ограниченностью ресурсов подземных вод, однако может быть с успехом рекомендован для совместной эксплуатации с водоносным альб-сеноманским терригенным горизонтом.

По химическому составу воды комплекса гидрокарбонатные кальциевые, с величиной сухого остатка 0,3-0,5 г/л и общей жёсткостью 5,2-8,4 мг.экв.л.

Инв. № подл	Подпись и дата	Взаим. Инв. №	ниже залегающим водоносным альб-сеноманским терригенным горизонтом. Наличие такой связи подтверждается опытными работами, выполненными на территории Курского района в процессе комплексной геолого-гидрогеологической съёмки. Как самостоятельный источник водоснабжения комплекс интереса не представляет в связи с ограниченностью ресурсов подземных вод, однако может быть с успехом рекомендован для совместной эксплуатации с водоносным альб-сеноманским терригенным горизонтом.								
			По химическому составу воды комплекса гидрокарбонатные кальциевые, с величиной сухого остатка 0,3-0,5 г/л и общей жёсткостью 5,2-8,4 мг.экв.л.								
							515/97-ПП				Лист

**Водоносный альб–сеноманский терригенный горизонт (Kal-s)** на территории района работ развит повсеместно и приурочен к мелко- и среднезернистым пескам сеномана, альба и верхней части апта. Воды имеют поровый характер. Границы распространения водоносного альб-сеноманского терригенного горизонта (далее – горизонт) удалены далеко за пределы района. Как отмечено выше, местами, где аптские пески не отделены от песков альба глинистыми прослоями, в состав горизонта включают и пески верхней части апта.

Горизонт в кровле имеет взаимосвязь с вышележащим турон-сантонским, а по долинам рек - с современным аллювиальным и средне-верхнечетвертичным горизонтами, в подошве взаимосвязан с песками верхней части водоносного (локально-водоупорного) берриас-аптского терригенного комплекса.

Водоносный альб-сеноманский терригенный горизонт имеет напорно-безнапорный характер. Величина напора увеличивается от речных долин в сторону водоразделов. Уровень его подземных вод совпадает с уровнем водоносного турон-сантонского карбонатного комплекса и располагается на абсолютных отметках 160-190 м.

На водораздельных пространствах горизонт залегает под верхнемеловыми карбонатными породами, на глубинах 60-80 м и имеет максимальную мощность 25-36 м.

Водообильность водоносного альб-сеноманского терригенного горизонта характеризуется удельными дебитами скважин от 0,6 до 3,5 л/с.

По химическому составу воды горизонта преимущественно гидрокарбонатные кальциевые, реже кальциево-натриевые с величиной сухого остатка 0,3-0,5 г/дм<sup>3</sup> и общей жесткостью от 4,7 до 9,8 мг.экв.л. По бактериальным показателям воды вполне здоровые.

Питание водоносного альб-сеноманского терригенного горизонта на водораздельных пространствах происходит путем перетока вод из трещиноватых мелов и мергелей туронского и сантонского возраста, а в местах отсутствия водоносного турон-сантонского карбонатного комплекса - за счёт инфильтрации атмосферных осадков. В долинах рек инфильтрация осуществляется через песчано-глинистые отложения аллювия.

Разгрузка горизонта идёт в долины рек и ручьев.

В пределах района водоносный альб-сеноманский терригенный горизонт выдержан по площади и мощности (15-25м) и широко используется для водоснабжения г.Курска, как крупными централизованными, так и мелкими ведомственными водозаборами.

**Подземные воды юрских отложений.** В районе работ в отложениях юры могут присутствовать водоупорный келловейский терригенный горизонт.

**Водоупорный келловейский терригенный горизонт (J<sub>2k</sub>)** сложен толщей плотных известковистых глин келловейского яруса, образующих мощную достаточно выдержанную по площади водоупорную толщу не только в районе работ, но и практически на всей территории области. Отсутствует он лишь по долинам рек на крайнем северо-востоке области.

Мощность водоупора возрастает в юго-западном направлении территории области, но в районе работ она может составлять около 35 м.

Основное значение глинистой толщи келловейского возраста - региональный водоупор. Существование указанного водоупора играет значимую роль в гидрогеологическом строении территории Курской области. Его наличие предопределяет разделение всех водосодержащих пород на два крупных структурных комплекса. Верхний – надкелловейский водоносный комплекс – объединяет все водоносные горизонты и комплексы, залегающие выше келловейского водоупора. Нижний – подкелловейский водоносный комплекс объединяет водоносные горизонты, залегающие ниже выше указанного водоупора.

Наличие регионального водоупора предопределяет нахождение подземных вод надкелловейского водоносного комплекса в зоне активного водообмена, их активное питание за счет инфильтрации атмосферных осадков, перетока из вышележащих горизонтов и разгрузку в современную гидрографическую сеть.

Инв. № подл	Подпись и дата	Взаим. Инв. №							515/97-ПП		Лист
			Изм.	Кол.	Лист	№ док	Подпись	Дата			

Подземные воды подкелловейского водоносного комплекса находятся в зоне затрудненного водообмена. Питание они получают за пределами области, где водосодержащие отложения выходят на дневную поверхность. На территории Курской области наличие регионального водоупора ограничивает дренирующее воздействие на верхние горизонты крупных депрессионных воронок, возникающих в подкелловейском водоносном комплексе от работы крупных водозаборов г.Курска, г.Железногорска и дренажных комплексов Михайловского, Лебединского и Стойленского ГОКа.

**Подземные воды девонских отложений.** Включают слабоводоносные старооскольско-тиманский терригенный комплекс ( $D_{2st-tm}$ ) и ряжско-клинцовский терригенный комплекс ( $D_{2rz-kl}$ ).

**Слабоводоносный старооскольско-тиманский терригенный комплекс ( $D_{2st-tm}$ )** объединяющий воробьёвские, ардатовские и муллинские слои среднего девона, содержит воды в отдельных линзах и прослоях алевроита мощностью, не превышающей 3-5 м. В пределах района данные воды не эксплуатируются и практически не изучены. По единичным данным за пределами территории ресурсы комплекса крайне ограничены. Практического применения воды не имеют.

**Слабоводоносный ряжско-клинцовский терригенный комплекс ( $D_{2rz-kl}$ )** распространён северо-восточнее линии Льгов-Курск-Солнцево и приурочен к песчаной толще в пределах понижений и ложбин в кровле кристаллического фундамента. На территории Курской области по своим гидрогеологическим параметрам его можно отнести к водоносному горизонту.

Мощность водовмещающих пород от 0 до 40 м, глубина залегания кровли 150-180 м.

Комплекс напорный. Величина напора изменяется от 100-110 м в естественных условиях и 40-50 м – в нарушенных.

Водообильность его довольно высока и характеризуется удельными дебитами скважин 0,1-9,8 л/с.

Воды комплекса пресные, гидрокарбонатные кальциевые с минерализацией до 1 г/л. В отдельных случаях отмечается повышенное содержание железа (до 1-3 г/дм<sup>3</sup>).

Для водоснабжения водоносный ряжско-клинцовский терригенный комплекс интенсивно используется групповыми водозаборами г.Курска, а также отдельными скважинами часто совместно со слабоводоносным бат-келловейским терригенным комплексом. Так как запасы его подземных вод уже распределены, а ресурсы ограничены, он не может служить источником перспективного водоснабжения.

**Подземные воды докембрийских образований.** Заключены в слабоводоносной архей-протерозойской зоне кристаллических пород (AR-PR). Она приурочена к маломощной коре выветривания гранитов и гнейсов различной степени трещиноватости и глинистости. Здесь развиты, в основном, трещинно-жильные воды. В сводовой части Воронежской антеклизы, где мощность осадочного чехла невелика, её воды пресные и имеют гидрокарбонатный кальциевый состав. По мере погружения склонов кристаллического массива и увеличения мощности осадочного чехла появляются воды хлоридно-гидрокарбонатные и гидрокарбонатно-хлоридные кальциево-натриевые, зачастую повышенно минерализованные.

Малая водоотдача, большая глубина залегания, а также возможность подтягивания солёных вод исключает целесообразность использования этих вод для централизованного водоснабжения.

Инв. № подл	Подпись и дата	Взаим. Инв. №							515/97-ПП	Лист
			Изм.	Кол.	Лист	№ док	Подпись	Дата		

## Обоснование выбора целевого водоносного горизонта и количества эксплуатационных скважин

Из вышеперечисленных гидрогеологических подразделений наиболее перспективным считается водоносный альб-сеноманский терригенный горизонт, что подтверждается опытом его эксплуатации в г. Курске и окружающих населённых пунктах – Касиново, В.Медведице и др. На проектируемом участке водозабора он может быть охарактеризован как напорно-безнапорный. Его кровля ожидается на глубине порядка 34 м от земной поверхности, на абсолютной отметке 166м. Как отмечено выше, водовмещающими породами служат разнотекстурные пески средней мощностью около 20,5 м. Водообильность горизонта характеризуется средним удельным дебитом скважин около 2 м<sup>3</sup>/час.

По химическому составу воды характеризуются как пресные, гидрокарбонатные кальциевые, с величиной сухого остатка около 0,4 г/л и общей жесткостью до 7 мг-экв/дм<sup>3</sup>. В целом качество подземных вод горизонта удовлетворяет требованиям СанПиН 2.1.4.1074-01 «Питьевая вода».

Усреднённый геологический разрез в точке заложения проектируемого водозабора со средней абсолютной отметкой поверхности земли около 200 м (по аналогии с эксплуатационной скважиной № 9524) ожидается следующий:

- |  |    |      |    |        |                   |
|--|----|------|----|--------|-------------------|
| 1. Почвенно-растительный слой                | от | 0 м  | до | 1 м    | Q                 |
| 2. Суглинок                                  | от | 1 м  | до | 10 м   | rp <sub>2-3</sub> |
| 3. Мергель плотный, трещиноватый             | от | 10 м | до | 31 м   | K <sub>2</sub> st |
| 4. Мел белый, писчий, пластичный             | от | 31 м | до | 34 м   | K <sub>2</sub> t  |
| 5. Песок водоносный, в кровле- с желв. фосф. | от | 34 м | до | 54.5 м | K al-s            |

Так как ниже по разрезу залегают плотные глины, не представляющие практического интереса в целях водоснабжения, скважины ограничиваются глубиной до 60 м.

Ввиду того, что эксплуатационные скважины в районе работ имеют дебиты от 16 до 25 м<sup>3</sup>/час, водозабор будет состоять из трёх скважин – двух рабочих, одной резервной. По опыту работ при устройстве аналогичных водозаборов рекомендуется их (скважины) расположить в виде линейного ряда, с расстоянием между ними около 150 м. При этом длина линейного ряда из 3-х скважин составит около 300м, а длина участка водозабора с учётом выделения ЗСО 1 пояса составит 360 м. Ширина земельного отвода под водозабор должна составить не менее 60 м. Дебит каждой рабочей скважины будет составлять около 27,5 м<sup>3</sup>/час.

## Эколого-гидрогеологическая ситуация территории участка работ

Как следует из характеристики приведенных выше геолого-гидрогеологических условий участка проектируемых работ, а также по аналогии с Косиновским и Татаренковским участком поисково-оценочных работ, водоносный альб-сеноманский терригенный горизонт в данном месте достаточно надежно защищен от поверхностного загрязнения. Учитывая эти характеристики, экологическая ситуация для строительства водозабора подземных вод на участке работ считается благоприятной.

## Обеспеченность водозабора запасами подземных вод

Так как непосредственно на проектируемом участке месторождения подземных вод отсутствуют, ниже приводится расчет обеспеченности группового водозабора запасами подземных вод. Допустимое понижение уровня подземных вод альб-сеноманского водоносного горизонта на водозаборе принимается равным величине напора (условного напора) и  $1/3$  мощности водоносного горизонта, что составит порядка 15 м.

Ниже приводится расчет обеспеченности водозабора запасами подземных вод. Он сводится к определению расчетного понижения уровня подземных вод в центре водозабора на конец амортизационного срока его службы - 25 лет или  $10^4$  суток.

Изм.	Кол.	Лист	№ док	Подпись	Дата	515/97-ПП	Лист

Расчет запасов выполняется для напорно-безнапорных вод гидродинамическим методом для условий «неограниченного пласта» по формуле «большого колодца»:

$$Q_{\text{сум}} = \frac{1.36 K[(2H - S_0) S_0 - (H - m)^2]}{\lg R_p - \lg r_k}; \quad (6.1)$$

где  $Q_{\text{сум}}$  - суммарный дебит группового водозабора, м<sup>3</sup>/сутки;  
 $K$  – коэффициент фильтрации водоносного горизонта, м/сутки;  
 $H$  – высота пьезометрического уровня, равная суммарной величине мощности пласта ( $m$ ) и напора подземных вод ( $h$ ), т.е.  $H = m + h$ ;  
 $S_0$  – допустимое понижение уровня в центре водозабора, м;  
 $m$  – мощность водоносного горизонта, 20.5 м;  
 $R_p$  – приведенный радиус влияния, м;  
 $r_k$  – радиус «большого колодца», м, определяемый из соотношения:  
 для линейного ряда скважин -  $r_k = 0.2 \ell$ ; (6.2).

В формуле 6.2.:  $\ell$  - длина линейного ряда скважин, м;

В расчёте по формуле 6.1. величина приведенного радиуса влияния расчетного водозабора ( $R_p$ ) определяется по формуле В.Н. Щелкачева. В нашем случае её величина будет принята:

$$R_p = 1.5 \sqrt{at} = 1.5 \sqrt{10^4 \times 10^4} = 15000 \text{ м.}$$

Подставляя в формулы (6.1) и (6.2) цифровые значения получим:

$$r_k = 0.2 \times 150 = 30 \text{ м}$$

$$Q_{\text{расч.}} = \frac{1.36 \times 8[(2 \times 20.5 - 15) \times 15 - (29.5 - 20.5)^2]}{\lg 15000 - \lg 30} = 1245 \text{ м}^3/\text{сутки}$$

Величина рассчитанного дебита (1245 м<sup>3</sup>/сутки) при допустимом понижении (15 м) почти в два раза превышает величину заявленной потребности объекта в подземных водах (684 м<sup>3</sup>/сутки), поэтому расчетный водоотбор можно считать вполне обеспеченным.

В связи с существующими требованиями (СНиП 11.02-96, п.10, Федерального закона «О недрах» ст.23, п.п.2-4) и существенным водоотбором, а также со слабой изученностью гидрогеологических параметров водоносного альб-сеноманского терригенного горизонта на данном участке, перед добычей подземных вод необходимо проведение небольшого комплекса поисково-оценочных работ на них с утверждением запасов подземных вод горизонта в территориальной комиссии по запасам и постановкой их на государственный баланс.

На первой стадии недропользования Недропользователю необходимо оформить лицензию на геологическое изучение и добычу подземных вод в установленном порядке, в ходе реализации которой пробурить 1-2 разведочно-эксплуатационные на воду скважины (одну рабочую, вторую – резервную), по которым в ходе опытной и эксплуатационной откачек будут проведены гидрогеологические исследования. По результатам этих исследований будут уточнены гидрогеологические параметры эксплуатируемого водоносного горизонта, фактический максимальный возможный водоотбор из каждой скважины, количество скважин и рациональное расстояние между ними.

Инов.№ подл	Подпись и дата	Взаим.Инов.№							515/97-ПП	Лист
			Изм.	Кол.	Лист	№ док	Подпись	Дата		

### Расчёт зон санитарной охраны (ЗСО)

Предполагаемый геологический разрез на проектируемом участке приводится по фондовым материалам (скважина-аналог № 9524) до первого от поверхности водоносного турон-сантонского карбонатного комплекса:

Стратиграфическое подразделение	Наименование пород	Мощность слоя, м	Глубина подошвы слоя, м	Коэффициент фильтрации, м/сутки	Эффективная пористость
Четвертичная	Почв.-растит. слой	1	1	0.05	0.6
Пролувиальные отложения	Суглинки	9	10	0.04	0.7
Меловая	Мергель глинистый	6	16	0.04	0.6
Меловая	Мергель	9	25	0.1	0.07

На основании представленного геологического разреза проведём качественную оценку защищённости подземных вод по методике ВСЕГИНГЕО (Гольдберг В.М.).

Уровень первого от поверхности водоносного турон-сантонского карбонатного комплекса на участке находится на глубине 25 м от земной поверхности, что соответствует 5 баллам защищённости по градации залегания уровня подземных вод.

Время просачивания вод с поверхности земли через слои зоны аэрации до водоносного горизонта определим по формуле:

$$t = \frac{n \cdot m}{k}; (7.1)$$

где: n – эффективная пористость, доли единицы;

m – мощность перекрывающего слоя, м;

k – коэффициент фильтрации перекрывающего слоя, м/сутки.

Далее рассчитаем время просачивания вод с поверхности земли через все слои до водоносного горизонта, приняв средние значения эффективной пористости и коэффициента фильтрации из «Краткого справочника по проектированию и бурению скважин на воду» (Б.Н. Солонин):

1) для почвенно-растительного слоя

$$t = \frac{0.6 \times 1}{0.05} = 12 \text{ суток}$$

2) для суглинков

$$t = \frac{0.7 \times 9}{0.04} = 158 \text{ суток}$$

Инв. № подл	Подпись и дата	Взаим. Инв. №	<div><div><math display="block">t = \frac{0.6 \times 1}{0.05} = 12 \text{ суток}</math></div><div>2) для суглинков</div><div><math display="block">t = \frac{0.7 \times 9}{0.04} = 158 \text{ суток}</math></div></div>							
									515/97-ПП	Лист
			Изм.	Кол.	Лист	№ док	Подпись	Дата		



3) для мергеля глинистого

$$t = \frac{0.6 \times 6}{0.04} = 90 \text{ суток}$$

4) для мергеля

$$t = \frac{0.07 \times 9}{0.1} = 6 \text{ суток}$$

Согласно расчёту общее время просачивания через все разделяющие слои (включая градацию по глубине залегания уровня) составит около 266 суток, что относится к V категории защищённости. Таким образом, водоносный турон-сантонский карбонатный комплекс, и тем более, водоносный альб-сеноманский терригенный горизонт характеризуются достаточной естественной защищённостью от загрязнения с поверхности.

Для предотвращения загрязнения подземных вод вокруг водозабора устанавливаются три пояса зон санитарной охраны (ЗСО) в соответствии с СанПиН 2.1.4.1110-02 «Зоны санитарной охраны источников водоснабжения и водопроводов питьевого назначения».

Первый пояс (строгого режима) включает территорию расположения водозабора, площадок расположения всех водопроводных сооружений и водопроводящего канала. Его назначение – защита места водозабора и водозаборных сооружений от случайного или умышленного загрязнения и повреждения.

Вокруг первого пояса устанавливается ограждение, а над каждой скважиной устанавливается павильон (подземный колодец). На территории первого пояса запрещаются: все виды строительства, проживание людей, водопой и выпас скота, стирка белья, применение для растений ядохимикатов и удобрений.

Второй и третий пояса ЗСО (зоны ограничений) выделяются для предотвращения соответственно микробного и химического загрязнений и определяются расчётом.

На территории второго пояса ЗСО предусматриваются мероприятия по санитарному благоустройству территории населённых пунктов и других объектов (оборудование канализацией, устройство водонепроницаемых выгребов, организация отвода поверхностного стока и др.).

Во втором поясе ЗСО запрещается:

- загрязнение нечистотами, мусором, навозом, промышленными отходами и др.;
- размещение складов ГСМ, ядохимикатов, минеральных удобрений, накопителей отходов, хвостохранилищ и других объектов, способствующих химическому загрязнению источников водоснабжения;
- размещение кладбищ, скотомогильников, полей ассенизации, фильтрации, орошения, навозохранилищ, силосных траншей, животноводческих и птицеводческих предприятий и других объектов, которые могут вызвать микробное загрязнение;
- применять удобрения и ядохимикаты.

Границы третьего пояса ЗСО учитывают время продвижения химического загрязнения, которое должно быть не менее времени эксплуатации водозабора и не менее 25 лет (10000 суток).

Инов.№ подл	Подпись и дата	Взаим.Инов.№							515/97-ПП	Лист
			Изм.	Кол.	Лист	№ док	Подпись	Дата		

Изм.	Кол.	Лист	№ док	Подпись	Дата	<p style="text-align: center;"> <math display="block">R_3 = \sqrt{\frac{684 \times 10000}{3.14 \times 20.5 \times 0.2}} = 730 \text{ м}</math> </p> <p>           Радиусы ЗСО-1 и ЗСО-2 отсчитываются от крайних скважин группового водозабора, а ЗСО-3 – от центра водозабора.         </p> <p>           Потенциальных источников загрязнения на момент обследования при выборе участка не обнаружено.         </p>	515/97-ПП	Лист

### Водозаборная скважина. Насосная станция первого подъема

Источником водоснабжения приняты подземные воды альб-сеноманского водоносного горизонта. Необходимое количество скважин определяется из расчета среднего суточного водопотребления и дебита одной скважины ( $20 \text{ м}^3/\text{ч}$ ) при условии ее работы в течение 20 час в сутки.

Определяем количество скважин:

$$N_{\text{скв.}} = 686,9/20 \times 20 = 1.71 \text{ скв.} \approx 2 \text{ скв.}$$

Принимаем 3 скважины (2 рабочие, 1 резервная)

К строительству принимается насосная станция по типовому проекту 901-2-178.91 «Подземная насосная станция на скважине с насосами ЭЦВ производительностью  $25 \text{ м}^3/\text{ч}$ ».

Характеристика насоса ЭЦВ 8-25-100

- производительность -  $25 \text{ м}^3/\text{ч}$  ( $6,94 \text{ л/с}$ )
- напор -  $100 \text{ м}$ ;
- мощность -  $11 \text{ кВт}$ ;
- частота вращения -  $3000 \text{ об/мин}$ ;
- масса агрегата -  $90 \text{ кг}$ .

В насосной станции размещается герметизированный оголовок скважины, пусковая аппаратура, задвижки, обратный клапан, счетчик холодной воды, пробно-спускной кран для отбора проб.

### Резервуары чистой воды

Ёмкость резервуаров подобрана из условия хранения регулирующего и пожарного запасов воды. Ёмкость резервуаров определим по формуле:

$$V_p = W_p + W_n;$$

$W_p$  – регулирующий объем, определяем по формуле:

$$W_p = Q_{\text{сут.мах}} [1 - K_n + (K_n - 1) \left( \frac{k_n}{k_q} \right)^{K_n/K_q - 1}];$$

$Q_{\text{сут.мах}} = 686,9 \text{ м}^3/\text{сут}$  – расход воды в сутки максимального водопотребления;

$K_n = 0.87$  - отношение максимальной часовой подачи воды в регулируемую емкость ( $25 \text{ м}^3/\text{ч}$ ) к среднему часовому расходу в сутки максимального водопотребления ( $28,62 \text{ м}^3/\text{ч}$ )

$K_q = 1.924$  - коэффициент часовой неравномерности, определяется как отношение максимального часового отбора ( $55,08 \text{ м}^3/\text{ч}$ ) к среднему часовому расходу в сутки максимального водопотребления ( $28,62 \text{ м}^3/\text{ч}$ ).

$$W_p = 686.9 [1 - 0.87 + (1.924 - 1) \left( \frac{0.87}{1.92} \right)^{1.924/1.924 - 1}] = 686.9 [1 - 0.87 + 0,924 \times 0.453^{2,08}] = 686,9 [0,13 + 0,924 \times 0.1926] = 686,9,8 \times [0.308] = 211.54 \text{ м}^3;$$

Пожарный объем воды в резервуарах, в соответствии с требованиями СНиП 2.04.02-84\* п. 9.5, рассчитывается на 3-х часовую продолжительность тушения одного наружного и одного внутреннего пожаров при одновременном наибольшем расходе воды на другие нужды.

$$W_n = 109,08 \times 3 = 327.24 \text{ м}^3;$$

Расчетный объем резервуара:

$$V_p = 211.54 + 327,24 = 538.78 \text{ м}^3;$$

Инв. № подл	Подпись и дата	Взаим. Инв. №							515/97-ПП	Лист
			Изм.	Кол.	Лист	№ док	Подпись	Дата		

К строительству принимаем два резервуара емкостью 250 м<sup>3</sup> каждый по т.п.901-4-58.83. Полезная емкость резервуаров 267 м<sup>3</sup>. Габариты резервуара в плане (в осях) – 6×15×3,6 (h).

**Насосная станция второго подъема**

Насосная станция второго подъема в соответствии со СНиП 2.04.02-84\*, СП 32.13330.2012 «Водоснабжение. Наружные сети и сооружения» п.7.4 относится к первой категории (населенный пункт с числом жителей до 5000 чел, требуемый расход на наружное противопожарное водоснабжение 10 л/с).

Работа насосной станции проектируется по давлению в сети водопровода с использованием частотно-регулируемых приводов.

Проектируемая застройка расположена на участке с разницей отметок земли 229,0-199,0=30,0 м.

Исходные данные для подбора насосов:

- максимально-часовой расход воды - 55.08 м<sup>3</sup>/ч (15,3 л/с);
- расход воды при пожаротушении - 109,08 м<sup>3</sup>/ч (30,3 л/с);
- отметка оси насоса в насосной станции (H<sub>z,нс</sub>) - 192,70 м;
- отметка земли в диктующей точке (H) - 229,0 м;
- свободный напор в сети у пожарного гидранта при пожаротушении (h<sub>св. пож.</sub>) - 10 м;
- требуемый напор в сети при хозяйственно-питьевом водоснабжении - 14.0м
- потери напора в насосной станции (h<sub>нс</sub>) - 3.0 м;
- длина трубопровода от насосной станции до расчетной точки диаметром 160 мм - 1582 м;

Необходимый напор насосов при максимальном хозяйственно-питьевом водопотреблении

$H_{хоз.} = (H - H_{z,хоз.}) + h_{нс} + h_{l\ хоз.} + h_{св\ хоз.}$

$H_{хоз.} = (229,0-192,7)+3.0+17+14=70.3\ м$

Необходимый напор насосов при пожаротушении

$H_{пож.} = (H - H_{z,пож.}) + h_{нс} + h_{l\ пож.} + h_{св\ пож.}$

$H_{пож.} = (229,0-192.7)+3.0+55.0+10=104.3\ м$

В насосной станции второго подъема устанавливаются установка повышения давления фирмы GRUNDFOS. В состав каждой установке заводского изготовления входят четыре насоса – 2 рабочих, 2 резервных.

При хозяйственно-питьевом водопотреблении (час максимального водопотребления) работает один насос, при пожаротушении в час максимального водопотребления работают два насоса, если водопотребление увеличивается, включается резервные насосы.

Насосы устанавливаются «под залив».

Характеристика установки:

- название Hydro MPC-E 4 CRE 64-4
- производительность 50,0-110,0 м<sup>3</sup>/ч;
- напор 70-105 м;
- мощность электродвигателя основного насоса 22,0 кВт;
- номинальный ток системы 42-40А;
- масса 1048 кг.

Инв.№ подл	Подпись и дата	Взаим.Инв.№	работают два насоса, если водопотребление увеличивается, включается резервные насосы.							
			Насосы устанавливаются «под залив».							
			Характеристика установки:							
			- название			Hydro MPC-E 4 CRE 64-4				
			- производительность			50,0-110,0 м³/ч;				
			- напор			70-105 м;				
			- мощность электродвигателя основного насоса			22,0 кВт;				
			- номинальный ток системы			42-40А;				
			- масса			1048 кг.				
									515/97-ПП	Лист
Изм.	Кол.	Лист	№ док	Подпись	Дата					

Минимальные и средние расходы обеспечиваются совместной работой установки с частотно-регулируемыми приводами и мембранными баками в зависимости от давления в водопроводной сети.

Применение частотно-регулируемого электропривода позволит экономить электроэнергию, устранить гидроудары.

В соответствии с требованиями СНиП 2.04.02-84\*, СП 31.13330.2012 п.10.16 в машинном зале установлены дренажные насосы «ГНОМ» для откачки воды с пола насосной станции при ремонтах и аварии. Насосы установлены в дренажном приемке и работают в автоматическом режиме в зависимости от уровня воды в дренажном приемке.

Характеристика насоса «ГНОМ 16-16»:

- производительность 16 м<sup>3</sup>/ч;
- напор 16 м;
- мощность 2,2 кВт.

На напорных трубопроводах предусмотрена установка датчиков приборов учета расхода воды.

### Сети водопровода

Водопроводные уличные сети проектируемой жилой застройки закольцованы и приняты из полиэтиленовых труб диаметром 110×6,6 мм (ПЭ 100 SDR17-110×6,6 питьевая) и диаметром 160×9,5 мм (ПЭ 100 SDR 17-160×9,5 питьевая) по ГОСТ 18599-2001.

Для обеспечения наружного пожаротушения на кольцевых водопроводных уличных сетях предусматривается установка пожарных гидрантов.

Для установки пожарных гидрантов и трубопроводной арматуры предусмотрены водопроводные колодцы по типовому проекту 901-09-11.84 из железобетонных элементов по серии 3.900.1-14 для установки трубопроводной арматуры и пожарных гидрантов.

Таблица 4 - Объемы работ по водоснабжению

№ п/п	Наименование	Ед. изм.	Кол-во
1	Сети водоснабжения:		
2	ПЭ 100 SDR 17-диаметром 160 × 9,5 мм	м	3647,0
	ПЭ 100 SDR 17-диаметром 110 × 6,6 мм	м	4707,0
3	Подземная насосная станция на скважине с насосами ЭЦВ	шт	3
4	Резервуары для воды емкостью 250 м <sup>3</sup> Типовой проект 901-4-58.83	шт	2
5	Водопроводная насосная станция второго подъема подземного типа производительностью до 110 м <sup>3</sup> /ч	шт	1

Инв. № подл	Подпись и дата	Взаим. Инв. №							515/97-ПП	Лист
			Изм.	Кол.	Лист	№ док	Подпись	Дата		

## 2 Бытовая канализация

### 2.1 Жилая застройка на земельном участке с кадастровым номером 46:29:102059:1

#### Общая часть

Схема водоотведения проектируемой жилой застройки выполнена в соответствии с заданием на проектирование.

Проектные решения приняты в соответствии с требованиями СНиП 2.04.02-84\*, СП 32.13330.2012 «Канализация. Наружные сети и сооружения».

Основными абонентами в рассматриваемом микрорайоне являются жилые и общественные здания: детский сад на 90 мест, спортивно-досуговый комплекс, магазин товаров повседневного спроса, аптечный пункт.

Канализование проектируемой жилой застройки и общественных зданий предусматривается на проектируемые очистные сооружения бытовой канализации.

#### Существующее положение

В настоящее время на территории проектируемой жилой застройки расположены свободные земли Курского района. Сети канализации отсутствуют.

Предлагаемый участок под размещение очистных сооружений свободен от застройки и располагается на территории Верхнекасиновского и Полянского сельсоветов Курского района Курской области. Ранее данный участок был отведен ОАО «Курский завод КПД» под строительство очистных сооружений для жилой застройки в д. Татаренкова Курского района Курской области.

#### Нормы водоотведения, расчетные расходы

Нормы водоотведения бытовых сточных вод от проектируемой застройки, общественных зданий приняты в соответствии с п.5.1.1 СНиП 2.04.03-85\*, СП 32.13330.2012 «Канализация. Наружные сети и сооружения».

Водоотведение (водопотребление) проектируемой застройки приведено в таблице № 1.

#### Проектируемая система и схема водоотведения

##### Проектные решения

Система канализации принята раздельная. На проектируемые очистные сооружения отводятся бытовые сточные воды от жилых домов, учреждений и предприятий обслуживания для жилой застройки.

Сточные воды от проектируемой застройки по проектируемым самотечным сетям поступают в проектируемую насосную станцию № 1. Канализационная насосная станция № 1 по проектируемому напорному трубопроводу подает сточные воды на проектируемую насосную станцию подкачки № 2, которая подает сточные воды на проектируемые очистные сооружения полной биологической очистки. Очищенные сточные воды после обеззараживания сбрасываются в искусственный водоем для сброса очищенных сточных вод на естественном основании.

Проектируется следующая схема очистки:

Инов.№ подл	Подпись и дата	Взаим.Инов.№	обслуживания для жилой застройки.					
			Сточные воды от проектируемой застройки по проектируемым самотечным сетям поступают в проектируемую насосную станцию № 1. Канализационная насосная станция № 1 по проектируемому напорному трубопроводу подает сточные воды на проектируемую насосную станцию подкачки № 2, которая подает сточные воды на проектируемые очистные сооружения полной биологической очистки. Очищенные сточные воды после обеззараживания сбрасываются в искусственный водоем для сброса очищенных сточных вод на естественном основании.					
			Проектируется следующая схема очистки:					
						515/97-ПП		Лист
Изм.	Кол.	Лист	№ док	Подпись	Дата			

1. Очистные сооружения полной биологической очистки «ЭВИ-БИО-1000» ООО НПО «ЭкоВодИнжиниринг» в составе:

- приемная камера с механической решеткой;
- песколовки;
- усреднитель;
- денитрификатор;
- аэротенк;
- нитрификатор;
- вторичный отстойник;
- блок доочистки;
- блок обеззараживания стока;
- установка дозирования реагента;
- технологические помещения.

2. Искусственный водоем для сброса очищенных сточных вод на естественном основании (фильтрационный технический пруд).

### Расчетные расходы

В соответствии с данными плана планировки жилой застройки и расчетом водопотребления суточный расход сточных вод от общественных зданий составляет 478,17 м<sup>3</sup>/сутки.

### Канализационные сети и сооружения

#### Самотечный трубопровод

Сети самотечной бытовой канализации от проектируемой застройки до проектируемой канализационной насосной предусмотрены из полипропиленовых труб наружным диаметром 200мм (внутренний диаметр 176 мм), 400 мм (внутренний диаметр 349 мм) по ТУ 2248-001-96467180-2008. Раструбные трубы с двойной структурированной стенкой предназначены для строительства безнапорных систем водоотведения. Цвет кирпичный.

#### Канализационная насосная станция № 1

Проектируемая канализационная насосная станция № 1 принимает сточные воды от жилой застройки на земельном участке с кадастровым номером 46:29:102059:1 и от жилой застройки на земельном участке с кадастровыми номерами 46:29:102061:1, 46:29:102062:1. Канализационная насосная станция относится к первой категории надежности действия.

Исходные данные для расчета:

- расчетный расход 96,68 м<sup>3</sup>/ч (26,9 л/с);
- диаметр напорного трубопровода 225 мм;
- длина напорного трубопровода 3232 м;
- отметка подачи сточных вод 245,0 м;
- отметка уровня воды в резервуаре сточных вод 174,0 м;
- потери напора в насосной станции 3 м;
- свободный напор на излив 0,5 м;
- потери напора при подаче сточных вод по одной линии напорного трубопровода:

$$q=27.14\text{л/с}, v=0.86\text{ м/с}, L=3232\text{ м}, 1000i=3.85$$

$$h_l=1.1\times 3232\times 0.00385=13,7$$

$$13,7\text{ м};$$

Инв. № подл	Подпись и дата					Взаим. Инв. №
<p>- расчетный расход 96,68 м³/ч (26,9 л/с);</p> <p>- диаметр напорного трубопровода 225 мм;</p> <p>- длина напорного трубопровода 3232 м;</p> <p>- отметка подачи сточных вод 245,0 м;</p> <p>- отметка уровня воды в резервуаре сточных вод 174,0 м;</p> <p>- потери напора в насосной станции 3 м;</p> <p>- свободный напор на излив 0,5 м;</p> <p>- потери напора при подаче сточных вод по одной линии напорного трубопровода:</p> <p>q=27.14л/с, v=0.86 м/с, L=3232 м, 1000i=3.85</p> <p>h<sub>l</sub>= 1.1×3232×0.00385=13,7 13,7 м;</p>						
515/97-ПП						Лист
Изм.	Кол.	Лист	№ док	Подпись	Дата	







## Санитарно-защитная зона очистных сооружений, канализационной насосной станции и санитарно защитная полоса напорного трубопровода

В соответствии с требованиями СНиП 2.04.03 и СанПиН 2.2.1/2.1.1.1200-03 «Санитарно-защитные зоны и санитарная классификация предприятий, сооружений и иных объектов» п.7.1.13 санитарно-защитную зону для очистных сооружений принимаем 200м, от насосной станции 15,0 м. В пределах санитарно-защитной зоны жилая застройка отсутствует.

Территория площадки очистных сооружений благоустраивается и озеленяется.

Для напорного трубопровода устанавливается санитарно-защитная полоса шириной 10 м. Полоса свободна от застройки и имеет доступ к эксплуатации.

Таблица 5 - Объем работ по водоотведению

№ п/п	Наименование	Ед. изм.	Кол-во
1	Самотечные сети бытовой канализации диаметром 200мм	м	4821,0
2	Самотечные сети бытовой канализации диаметром 400 мм	м	238,0
4	Канализационная насосная станция производительностью 100 м <sup>3</sup> /ч	шт	2
5	Напорный трубопровод диаметром 225 мм	м	11526,0
6	Очистные сооружения биологической очистки сточных вод производительностью 1000 м <sup>3</sup> /сут	шт	1
5	Искусственный водоем для сброса очищенных сточных вод на естественном основании объемом 1747,5 м <sup>3</sup> (фильтрационный технический пруд)	шт	2

## 2.2 Жилая застройка на земельном участке с кадастровыми номерами 46:29:1020561:1, 46:29:1020562:1

### Общая часть

Схема водоотведения проектируемой жилой застройки выполнена в соответствии с заданием на проектирование.

Проектные решения приняты в соответствии с требованиями СНиП 2.04.02-84\*, СП 32.13330.2012 «Канализация. Наружные сети и сооружения».

Основными абонентами в рассматриваемом микрорайоне являются жилые и общественные здания: поликлиника на 120 посещений в смену, детский сад на 90 мест, общеобразовательная школа на 575 учащихся, спортивно-досуговый комплекс, магазин товаров повседневного спроса, аптечный пункт, клуб на 240 мест, кинотеатр на 75 мест, кафе на 60 пос.мест, прачечная самообслуживания и т.д..

Канализование проектируемой жилой застройки и общественных зданий предусматривается на проектируемые очистные сооружения бытовой канализации.

### Существующее положение

В настоящее время на территории проектируемой жилой застройки расположены свободные земли Курского района. Сети канализации отсутствуют.

Изм.	Кол.	Лист	№ док	Подпись	Дата	515/97-ПП	Лист
Изм.	Кол.	Лист	№ док	Подпись	Дата		

## Нормы водоотведения, расчетные расходы

Нормы водоотведения бытовых сточных вод от проектируемой застройки, общественных зданий приняты в соответствии с п.5.1.1 СНиП 2.04.03-85\*, СП 32.13330.2012 «Канализация. Наружные сети и сооружения».

Водоотведение проектируемой застройки приведено в таблице № 3.

## Проектируемая система и схема водоотведения

### Проектные решения

Система канализации принята раздельная. На проектируемые очистные сооружения отводятся бытовые сточные воды от жилых домов, учреждений и предприятий обслуживания для жилой застройки.

Сточные воды от проектируемой застройки по проектируемым самотечным сетям поступают в проектируемую канализационную насосную станцию № 1, расположенную на территории земельного участка с кадастровым номером 46:29:102059:1. Канализационная насосная станция N1 по проектируемому напорному трубопроводу подает сточные воды на проектируемую канализационную насосную станцию подкачки № 2, далее на проектируемые очистные сооружения полной биологической очистки (см. земельный участок с кадастровым номером 46:29:102059:1).

### Расчетные расходы

В соответствии с данными плана планировки жилой застройки в Центральном округе г.Курска и расчетом водопотребления суточный расход сточных вод от жилой застройки и от общественных зданий составляет 686,9 м<sup>3</sup>/сутки.

## Канализационные сети и сооружения

### Самотечный трубопровод

Сети самотечной бытовой канализации от проектируемой застройки до проектируемой канализационной насосной станции № 2 предусмотрены из полипропиленовых труб наружным диаметром 200 мм (внутренний диаметр 176 мм) и диаметром 400 мм (внутренний диаметр 349 мм) по ТУ 2248-001-96467180-2008. Раструбные трубы с двойной структурированной стенкой предназначены для строительства безнапорных систем водоотведения. Цвет кирпичный.

Таблица 6 - Объем работ по водоотведению

№ п/п	Наименование	Ед. изм	Кол-во
1	Самотечные сети бытовой канализации диаметром 200 мм	м	5134,0
2	Самотечные сети бытовой канализации диаметром 400 мм	м	801.0

Интв.№ подл	Подпись и дата	Взаим.Интв.№							Лист
			515/97-ПП						
			Изм.	Кол.	Лист	№док	Подпись	Дата	



№ ТП 1925 от 08.05.13  
на № \_\_\_\_\_ от \_\_\_\_\_

*Солоповой Т.И.*

## ТЕХНИКО-KOMMEPЧЕСКОЕ ПРЕДЛОЖЕНИЕ ПО ОЧИСТКЕ ХОЗЯЙСТВЕННО-БЫТОВЫХ СТОЧНЫХ ВОД

### 1. ИСХОДНЫЕ ДАННЫЕ

1.1 Объем сточных вод — 1060 м<sup>3</sup>/сут.

1.2 Климатическое исполнение У-1 (расположение на открытом воздухе в умеренном климате)

1.3 Характеристики сточных вод приведены в таблице.

Таблица

№№ п/п	Показатели	Качество сточной воды, мг/л	
		Поступающая	Очищенная
1.	рН	6,5-8,5	6,5-8,5
2.	Взвешенные вещества	220	3
3.	БПК	100-250	3
4.	Азот аммонийный	5-26	0,4
5.	Азот нитратов	—	9,1
6.	Фосфаты (по Р)	1-5	0,2
7.	Температура стока, °С	13-25	

### Примечания:

1. Для оптимальной регенерации (обновления биоценозов) содержание биогенных веществ должно быть БПКп : N : P = 100 : 5 : 1.
2. Показатели исходных сточных вод, не указанные в приведенной выше таблице, должны соответствовать «Нормам приема сточных вод в канализацию».
3. При качестве поступающей воды, отличающемся от приведенного в таблице, окислительную способность установки необходимо проверить расчетом.

С целью очистки хозяйственно-бытовых сточных вод объемом 1060 м<sup>3</sup>/сутки предлагаем блочно-модульную установку ЭВИ-БИО-1000.

## 2. ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ УСТАНОВКИ ЭВИ-БИО-1000

Наименование показателя	Значение
Климатическое исполнение	У-1
Номинальная производительность, м <sup>3</sup> /сутки	1000
Количество модулей, шт.	21
Габаритные размеры установки, (LxВxH), м	22,05 x22,45x6,0
Масса установки (без воды), тонн, не более	250,0
То же с заполненными емкостями, тонн, не более	920
Напряжение питающей сети, В	380/220
Средняя потребляемая мощность, кВт	77,6/137*
Максимальная мощность, кВт	116,4/176*
Объем избыточного ила (при влажности 80%) м <sup>3</sup> /сутки, не более	0,6

\*-в числителе в летний период, в знаменателе в зимний период при использовании электроотопления.

## 3. ОПИСАНИЕ УСТАНОВКИ ЭВИ-БИО

3.1. Установка состоит из модулей, изготовленных и испытанных в заводских условиях.

Модули представляют собой жесткую, стальную конструкцию контейнерного типа, изготовленную из листовой стали на несущем каркасе.

Внутренние и наружные поверхности защищены многослойным антикоррозионным покрытием, что гарантирует срок службы установки не менее 25 лет

Транспортировка модулей на площадку строительства может осуществляться железнодорожным или автомобильным транспортом.

Модуль имеет полную заводскую готовность, что позволяет вести монтаж «с колес» с минимальным объемом строительных и монтажных работ.

Установка в климатическом исполнении оборудования У-1 (расположение на открытом воздухе): поддержание заданной температуры в установке осуществляется за счет утепления панелями типа «Сэндвич» и внешнего теплоносителя (вода  $t = 70-140^{\circ}\text{C}$ ) или с применением электродогрева.

3.2 Отличительные особенности установки:

- Компактность;
- Механическая решетка, позволяющая удалять из стока крупные отбросы.
- Наличие усреднителя, что исключает проблему неустойчивой работы установки связанной с неравномерностью подачи стоков;
- Полная заводская укомплектованность электросиловым, насосным, компрессорным и другим оборудованием, запорно-регулирующей арматурой и системой автоматики.
- Наличие узла глубокой доочистки, представляющего из себя биофильтры с плавающей загрузкой и биосорбер, что гарантирует высокую степень очистки сточных вод;
- Наличие обеззараживающего устройства, работающего в автоматическом режиме без расходных материалов;
- Невысокая энергоемкость оборудования;
- Минимальная потребность во внутриплощадочных сетях (при привязке установки).
  - Электропитание установки осуществляется от местных сетей напряжением 380/220 В по II категории надежности согласно п. 1.2.19 ПУЭ.

## 4. ПРИНЦИП РАБОТЫ УСТАНОВКИ

4.1. Работа УСТАНОВКИ основана на технологии полной биологической очистки сточных вод с доочисткой, включая процессы нитри-денитрификации, реагентное удаление фосфора и минерализацию избыточного активного ила.

4.2. Последовательность очистки (подача сточных вод осуществляется при помощи КНС):

- задержание отбросов на решетке (с предварительным гашением напора);
- задержание тяжелых минеральных примесей в песколовках;
- усреднение поступающих на очистку сточных вод в усреднителе;
- удаление соединений азота в денитрификаторе;
- аэробная биологическая очистка в аэротенках с нитрификацией;
- осветление воды и осаждение ила в вертикальном отстойнике;
- реагентная дефосфотация;
- глубокая доочистка сточных вод на биофильтре и биосорбере;
- обезвоживание избыточного активного ила;
- обеззараживание очищенных сточных вод;

4.3. В аэротенках применяется мелкопузырчатая пневматическая аэрация с использованием компрессоров, аэраторов из полимерного материала и биоагрузки для закрепления активной микрофлоры.

4.4. Доочистка проходит в блоке фильтров, включающем в себя биофильтр с плавающей полимерной нагрузкой и биосорбер с активированным углем.

4.5. Обеззараживание очищенных сточных вод осуществляется на установке «Лазурь-М» с помощью ультрафиолетового излучения. Установка оснащена кавитатором для исключения обрастания ламп.

4.6. Для обезвоживания избыточного активного ила возможно применение аэробного стабилизатора и шнекового обезвоживателя типа «Volute»

4.7. Система автоматизации обеспечивает управление установкой, как в ручном, так и в автоматическом режимах, в том числе:

- Автоматическое управление насосами усреднителя.
- Контроль состояния насосов, мешалок, компрессора, установки дозирования реагентов.

- Контроль состояния датчиков уровня.
- Автоматическое управление установкой «Лазурь-М».
- Вывод сигналов работы насосов на мнемосхему щита.
- Вывод сигналов аварии насосов на мнемосхему щита.
- Вывод сигнала аварии датчиков уровня на мнемосхему щита.
- Вывод общего сигнала аварии на мнемосхему щита.
- Вывод сигнала аварии (сухой контакт) для передачи сигнала аварии в диспетчерский пункт.

- Автоматическое поддержание заданной температуры в установке.

4.7. Система диспетчерского контроля GSM-SMS (по заказу).

Позволяет проводить дистанционный контроль удалённого объекта.

Контроль: Удалённый объект.

Расположение в зоне покрытия местного оператора GSM.

1. Контроль «Аварии» электрооборудования.

2. Контроль состояния питания.

3. Контроль состояния аккумулятора системы контроля.

4. Контроль целостности Щита – «проникновение».

5. Угроза затопления.

При срабатывании одной или группы аварий производит отправку SMS сообщения (с информацией об аварии) на номер диспетчерского пункта и до 10 необходимых номеров, а также голосовой дозвон на 10 необходимых номеров.

## 5. СРОКИ и ЦЕНА

<b>№№</b>	<b><u>Стоимость</u> Наименование</b>	<b>Сумма, руб С НДС*</b>
1	Установка ЭВИ-БИО-1000 (Исполнение У-1) :	44 275 000
2	Установка обезвоживания избыточного активного ила «Volute»**	3 100 000
3	Шеф-монтажные, пусконаладочные работы	10% от стоимости оборудования

<b>№№</b>	<b><u>Сроки</u> Наименование</b>	<b>Срок</b>
1	Изготовление ЭВИ-БИО-1000 (Исполнение У-1)	2-3 месяца

### **Порядок оплаты**

Предоплата 70% после подписания договора

Окончательная оплата 30% после подписания акта готовности к отгрузке

**Гарантия** - на оборудование 1год, но не более 15 месяцев после поставки.

\* - Цена указана без учета стоимости командировочных расходов.

\*\* - По требованию Заказчика.

Цены действительны на 2 квартал 2013 г.

С уважением,  
исполнительный директор

В.В. Янушкевич.

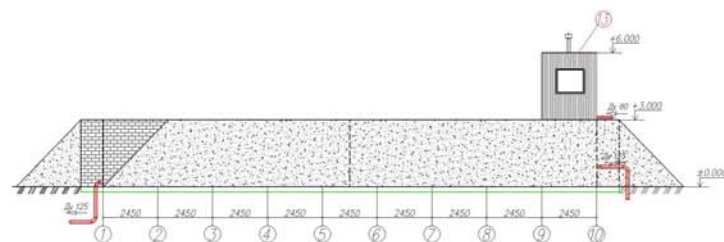
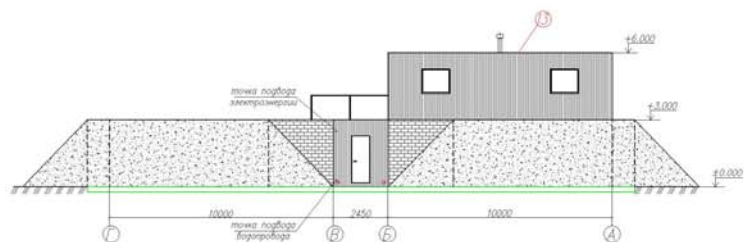
Главный  
технолог

М.Ю. Канищев

Примерный план расположения  
ЗВИ-БИО-1000(У-5)

№	Наименования блок-блока	Кол.
1	Грунтовая камера с механической решеткой	1
2	Песколовки	2
3	Усреднитель	1
4	Денитрификатор	1
5	Аэротенк	2
6	Нитрификатор	2
7	Вторичный отстойник	1
8	Блок доочистки	1
9	Блок обеззараживания стока	1
10	Установка дозирования реагента	1
11	Технологические помещения	2
12	Гамбур	1
13	Помещение решеток	1

Количество блоков - 2шт.



Масса установки без воды 250 т  
Распределенная нагрузка на фундамент  
составит не более 920 т

ЗВИ-БИО-1000				
Имя	Инициал	Дата	Имя	Дата
Установка по очистке сточных вод				
Имя	Дата	Имя	Дата	Имя



## Санитарная очистка

В комплекс мероприятий по санитарной очистке территорий жилой застройки входит:

1 Сбор и удаление твердых бытовых и пищевых отходов от жилых и общественных зданий.

2 Планово-регулярная механизированная уборка улиц, площадей и тротуаров с усовершенствованным покрытием:

- в летнее время – мойка и подметание;
- в зимнее время – уборка снега.

Расчет накопления твердых бытовых и крупногабаритных отходов от жилых домов, учреждений и предприятий произведен в соответствии с приложением 8 к Региональным нормативам градостроительного проектирования Курской области.

Таблица

№№ пп	Наименование объекта	Ед.изм.	Средне- годовой норматив накоп- ления, кг	Годовое накопление на земельных участках с кадастровыми номерами (тонн)		
				46:29:102059:1	46:29:102061:1	46:29:102062:1
1	Жилые дома	1 житель	646,3	1163,3	1357,2	258,5
2	Детские сады	1 место	77,5	7,0	8,5	-
3	Школа	1 учаш.	75,6	-	43,5	-
4	Поликлиника	1 смена	6,1	-	0,7	-
5	Аптеки, аптечные пункты	1 м <sup>2</sup> торг.плещ.	182,0	3,6	2,0	-
6	Клуб, помещения досуга	1 место	29,4	0,6	0,7	7,6
7	Кинотеатр	1 место	29,4	-	-	2,2
8	Библиотека	1 место	24,0	-	-	0,1
9	Спортзалы	1 место	30,0	0,6	0,7	8,1
10	Зал игровых автоматов	1 м <sup>2</sup> общ.плещ.	25,0	-	-	0,4
11	Предприятия бытового обслуживания	1 раб. место	85,5	-	-	1,5
12	Отделение связи	1 м <sup>2</sup> общ.плещ.	70,0	-	-	1,4
13	Отделение банка	1 м <sup>2</sup> общ.плещ.	99,2	-	-	3,0
14	Кафе	1 пос.место	437,0	-	-	26,2
15	Магазин продтоваров	1 м <sup>2</sup> торг.плещ.	318,5	47,8	57,3	159,2
16	Магазин промтоваров	1 м <sup>2</sup> торг.плещ.	192,5	34,6	42,4	134,8
	ИТОГО			1257,5	1513,0	603,0
	Смет с улиц	1 кв.м. твердых покрытий	10 кг	623,0	761,0	327,0
	ВСЕГО			1880,5	2273,0	930,0

Взаим. Инв. №	Подпись и дата	9	Спортивная	1 м <sup>2</sup> общ.пл.	25,0	-	-	0,4
		10	Зал игровых автоматов	1 м <sup>2</sup> общ.пл.	25,0	-	-	0,4
		11	Предприятия бытового обслуживания	1 раб. место	85,5	-	-	1,5
		12	Отделение связи	1 м <sup>2</sup> общ.пл.	70,0	-	-	1,4
Инв. № подл		13	Отделение банка	1 м <sup>2</sup> общ.пл.	99,2	-	-	3,0
		14	Кафе	1 пос.место	437,0	-	-	26,2
		15	Магазин продтоваров	1 м <sup>2</sup> торг.пл.	318,5	47,8	57,3	159,2
		16	Магазин промтоваров	1 м <sup>2</sup> торг.пл.	192,5	34,6	42,4	134,8
			ИТОГО			1257,5	1513,0	603,0
			Смет с улиц	1 кв.м.твердых покрытий	10 кг	623,0	761,0	327,0
			ВСЕГО			1880,5	2273,0	930,0
515/97-ПП							Лист	
Изм.	Кол.	Лист	№ док	Подпись	Дата			

Твердые бытовые отходы накапливаются в металлических контейнерах емкостью 750 л, загружаются в мусоровозы и вывозятся на городской полигон по обеззараживанию мусора.

Места размещения контейнеров и их количество, потребность в уборочной технике определяются в соответствии с «Санитарными Правилами содержания территории населенных мест» от 05.08.1988г. за № 4690-88.

### 3 Электроснабжение

По степени обеспечения надежности электроснабжения проектируемая жилая застройка относится к 1, 2 и 3 категориям.

#### Схема электроснабжения

Электроснабжение жилых застроек предусмотрено от источников электроснабжения и вне микрорайонных кабельных и воздушных линий 10 кВ, проектируемых и строящихся филиалом ОАО «МРСК Центра» - «Курскэнерго».

На территории микрорайонов для электроснабжения объектов застройки предусмотрены трансформаторные подстанции ТП-10/0,4-1×160 кВА, ТП-10/0,4-1×250 кВА, ТП-10/0,4-2×250 кВА, ТП-10/0,4-2×400 кВА, ТП-10/0,4-2×630 кВА.

#### Источники электроснабжения

Трансформаторная подстанция 10 кВ на проектируемые ТП.

Существующая ВЛ 10 кВ на проектируемые ТП.

Напряжение питающей сети – 10 кВ, 0,4 кВ.

Частота питающей сети – 50 Гц.

Коэффициент мощности – 0,85, для жилых домов – 0,96.

Расчет нагрузок проектируемой застройки произведен в соответствии с «Региональными нормативами градостроительного проектирования Курской области» глава «3.4.8. Электроснабжение».

Расчет нагрузки территории жилой застройки определяется умножением количества жилых домов на удельную расчетную электрическую нагрузку электроприёмников квартир «Приложение № 11 таблица 2».

#### 3.1 Жилая застройка на земельном участке с кадастровым номером 46:29:102059:1

##### 1 КТП-1-1×250-10/0,4 кВ

1 Жилые дома - 161 шт., по табл. 2: для 161 дома  $P_p=0,8$  кВт/квартира

$P_p=161 \times 0,8=128,8$  кВт.

2 Для аптечного пункта принимаем условно площадь 50 м<sup>2</sup>, по табл. 5,1 «Методические рекомендации по определению расчетных электрических нагрузок учреждений здравоохранения»:

$P_p=0,065$  кВт/м<sup>2</sup>

$P_p=50 \times 0,065=3,3$  кВт

3 Наружное освещение при протяженности 4992м составляет 41,75кВт при мощности светильников 250Вт.

Суммарная нагрузка составит:

$P_p=P_{зд.макс}+K_1 \cdot P_{зд1}+K_2 \cdot P_{зд2}+\dots+K_n \cdot P_{здn}$

$P_p=161 \cdot 0,8+0,6 \times 3,3+41,75=128,8+1,98+41,75=172,53$  кВт, тогда  $S=172,53/0,96=179,7$  кВА.

Инов.№ подл	Подпись и дата	Взаим.Инов.№							515/97-ПП		Лист
			Изм.	Кол.	Лист	№ док	Подпись	Дата			

Принимаем комплектную одно трансформаторную подстанцию типа КТП 1х250 кВА.

## 2 КТП-2-2×630-10/0,4 кВ

Канализационная насосная станция

$$P_p=155*3=465,0 \text{ кВт}$$

Суммарная нагрузка составит  $P_p=155*3=465,0$  кВт, тогда

$$S=465/0,85=547,1 \text{ кВА.}$$

Принимаем комплектную двух трансформаторную подстанцию типа КТП-2×630 кВА

## 3 КТП-3-2×250-10/0,4 кВ

1 Жилые дома - 43 шт., по табл.2: для 43 дома  $P_p=1,1178$  кВт/квартира  
 $P_p=43*1,178=50,6$  кВт

2 Детский сад на 90 мест по табл. 4:  $P_p=0,46$  кВт/место  $P_p=90*0,46=41,4$  кВт.

3 Спортивно-досуговый комплекс площадью 220 м<sup>2</sup> принимаем условно  $P_p=35$  кВт.

4 Магазин товаров площадью 330 м<sup>2</sup> по табл. 4:  $P_p=0,25$  кВт/ м<sup>2</sup>  $P_p=330*0,25=82,5$  кВт.

Суммарная нагрузка  $P_p=35+82,5=117,5$  кВт.

5 Оповещение ГО и ЧС принимаем  $P_p=3,0$  кВт.

6 Наружное освещение при протяженности 1303 м составляет 11,0 кВт при мощности светильников 250 Вт.

7 Котельная 5 кВт.

Суммарная нагрузка составит

$$P_p=117,5+50,6*0,4+41,4*0,8+11,0+3*0,8+5*0,8=188,26 \text{ кВт, тогда } S=188,62/0,9 = 209,2 \text{ кВА.}$$

Принимаем комплектную двух трансформаторную ТП типа КТП 2×250 кВА.

## КТП-4-1×60-10/0,4 кВ

1 Жилые дома - 57 шт., по табл. 2: для 57 дома  $P_p=1,073$  кВт/квартира

$$P_p=57*1,073=61,16 \text{ кВт}$$

Наружное освещение при протяженности - 7,5 кВт

$$\text{Суммарная нагрузка составит } P_p=61,16+7,5=68,66 \text{ кВт, тогда } S = 68,66/0,96 = 71,5 \text{ кВА.}$$

Принимаем комплектную одно трансформаторную подстанцию типа КТП-1×100 кВА.

## КТП-5-2×160-10/0,4 кВ

1 Жилые дома - 27 шт., по табл. 2: для 27 домов  $P_p=1,36$  кВт/квартира

$$P_p=27*1,36=36,72 \text{ кВт}$$

2 Наружное освещение 5,75 кВт

3 Насосная станция 62,2 кВт

4 Скважины 3\*13=39,0 кВт

$$\text{Суммарная нагрузка составит } P_p=101,2+36,72*0,4+5,75=121,6 \text{ кВт, тогда } S=121,6/0,9= 135,2 \text{ кВА.}$$

Принимаем комплектную двух трансформаторную подстанцию типа КТП-2×160 кВА.

Инв.№ подл	Подпись и дата	Взаим. Инв.№	515/97-ПП						Лист
			Изм.	Кол.	Лист	№ док	Подпись	Дата	

## Объем работ по электроснабжению

№ п/п	Наименование	Ед.изм.	Кол-во
1	Комплектная 2-х трансформаторная подстанция с 2-я трансформаторами по 630 кВА 10/0,4 кВ типа КТП-2×630-10/0,4 кВ	шт	1
2	Комплектная 2-х трансформаторная подстанция с 2-я трансформаторами по 250 кВА 10/0,4 кВ типа КТП-2×250-10/0,4 кВ	шт	1
3	Комплектная 2-х трансформаторная подстанция с 2-я трансформаторами по 160 кВА 10/0,4 кВ типа КТП-2×160-10/0,4 кВ	шт	2
4	Комплектная одно трансформаторная подстанция с одним трансформатором 250 кВА 10/0,4 кВ типа КТП-1×250-10/0,4 кВ	шт	1
5	Комплектная одно трансформаторная подстанция с одним трансформатором 160 кВА 10/0,4 кВ типа КТП-1×100-10/0,4 кВ	шт	1
6	Протяженность сетей 0,4 кВ	км	9,0

### 3.2 Жилая застройка на земельном участке с кадастровым номером 46:29:102061:1

#### 1 КТП-6-2×400-10/0,4 кВ

1 Жилые дома 176 по табл.2: для 176 домов  $P_p=0,79$  кВт/квартира  
 Суммарная нагрузка составит  $P_p=176*0,79=139,0$  кВт.  
 2 Спортивно-досуговый комплекс площадью 250 м²,  $P_p=35$  кВт.  
 3 Магазин товаров повседневного спроса площадью 400 м²,  $P_p=100,0$  кВт.  
 4 Аптечный пункт,  $P_p=3,2$  кВт  $\sum P_{зд}=138,2$  кВт.  
 5 Наружное освещение 45,7 кВт  
 6 Оповещение ГО и ЧС принимаем,  $P_p=6,0$  кВт  
 Суммарная нагрузка составит  $P_p=139,0+138,2*0,8+45,7+6*0,8= 300,1$  кВт  
 тогда  $S=300,1/0,96=312,6$  кВА.

Принимаем комплектную двух трансформаторную подстанцию типа КТП-2×400 кВА.

#### 2 КТП-7-1×250-10/0,4 кВ

1 Жилые дома 171 по табл. 2: для 171 домов  $P_p=0,79$  кВт/квартира  
 Суммарная нагрузка составит  $P_p=171*0,79=135,0$  кВт,  
 2 Наружное освещение 44,0 кВт  
 Суммарная нагрузка составит:  
 $P_p=135,0+44,0=179,0$  кВт,  
 тогда  $S=179,0/0,96=186,4$  кВА.

Принимаем комплектную одно трансформаторную подстанцию типа КТП-1×250 кВА.

Инд. № подл	Подпись и дата	Взаим. Инв. №							Лист
			515/97-ПП						
			Изм.	Кол.	Лист	№ док	Подпись	Дата	

**3 КТП-8-2×400-10/0,4 кВ**

1 Поликлиника на 120 посещений в смену,  $P_p=66,0$  кВт,

2 Аптека,  $P_p=3,2$  кВт,

3 Раздаточный пункт молочной кухни общей площадью 16 м<sup>2</sup>, Р<sub>р</sub>=1,04 кВт  
ΣР<sub>эл</sub>=70,24 кВт.

4 Детский сад на 110 мест,  $P_p=110*0,46=50,6$  кВт,

5 Общеобразовательная школа на 575 учащихся,  $P_p=143,8$  кВт.

6 Оповещение ГО и ЧС принимаем,  $P_p=6,0$  кВт

7 Котельная,  $P_p=15,0$  кВт.

Суммарная нагрузка составит:

$$P_p = 143,8 + 70,24 \cdot 0,8 + 50,6 \times 0,8 + 15 \times 0,8 + 6,0 = 143,8 + 56,2 + 40,5 + 12 + 6 = 258,5 \text{ кВт},$$

тогда  $S=258,5/0,9=287,2$  кВА.

Принимаем комплектную двух трансформаторную подстанцию типа КТП-2×400 кВА.

## Объем работ по электроснабжению

№ п/п	Наименование	Ед. изм.	Кол-во
1	Комплектная 2-х трансформаторная подстанция с 2-я трансформаторами по 400кВА 10/0,4 кВ типа КТП-2×400-10/0,4 кВ	шт.	2
2	Комплектная одно трансформаторная подстанция с одним трансформатором 250 кВА 10/0,4 кВ типа КТП-1×250-10/0,4 кВ	шт.	1
3	Протяженность сетей 0,4 кВ	км	11,0

### 3.2 Жилая застройка на земельном участке с кадастровым номером 46:29:102062:1

**1 КТП-9-2×630-10/0,4 кВ**

1 Общественный центр жилого района ( $\Sigma P_{зд}=151,5$  кВт) в составе:

- клуб на 260 мест,  $P_p=119,6$  кВт;
- кинотеатр на 75 мест,  $P_p=10,5$  кВт;
- библиотека на 12 тыс. ед. хранения и 6 читательских места,  $P_p=3,44$  кВт;
- видеозал, зал аттракционов и игровых автоматов площадью  $18 \text{ м}^2$ ,  $P_p=8,28$  кВт;
- спортзал общего пользования площадью  $270 \text{ м}^2$ ,  $P_p=9,5$  кВт;
- общественный туалет на 2 прибора,  $P_p=0,2$  кВт.

2 Спортивное ядро,  $P_p=8,0$  кВт.

3 Торговый центр жилого района ( $\Sigma P_{3\text{д}}=338,22$  кВт) в составе:

- магазин продтоваров площадью 500 м<sup>2</sup>, P<sub>р</sub>=125,0 кВт;
- магазин непродтоваров площадью 700 м<sup>2</sup>, P<sub>р</sub>=112,0 кВт;
- кафе на 60 пос. мест, P<sub>р</sub>=62,4 кВт;
- предприятие бытового обслуживания населения на 18 раб. Мест, P<sub>р</sub>=27,0 кВт;
- прачечная самообслуживания на 60 кг белья в смену, P<sub>р</sub>=4,5 кВт;
- химчистка самообслуживания на 25 кг. вещей в смену, P<sub>р</sub>=1,875 кВт;

Изм.	Кол.	Лист	№ док	Подпись	Дата	515/97-ПП	Лист
Изм.	Кол.	Лист	№ док	Подпись	Дата		

Изм.	Кол.	Лист	№ док	Подпись	Дата	515/97-ПП	Лист

Изм.	Кол.	Лист	№ док	Подпись	Дата	515/97-ПП	Лист

Изм.	Кол.	Лист	№ док	Подпись	Дата	515/97-ПП	Лист

Изм.	Кол.	Лист	№ док	Подпись	Дата	515/97-ПП	Лист

Изм.	Кол.	Лист	№ док	Подпись	Дата	515/97-ПП	Лист

Изм.	Кол.	Лист	№ док	Подпись	Дата	515/97-ПП	Лист

Изм.	Кол.	Лист	№ док	Подпись	Дата	515/97-ПП	Лист

Изм.	Кол.	Лист	№ док	Подпись	Дата	515/97-ПП	Лист

Изм.	Кол.	Лист	№ док	Подпись	Дата	515/97-ПП	Лист

Изм.	Кол.	Лист	№ док	Подпись	Дата	515/97-ПП	Лист

Изм.	Кол.	Лист	№ док	Подпись	Дата	515/97-ПП	Лист

Изм.	Кол.	Лист	№ док	Подпись	Дата	515/97-ПП	Лист

Изм.	Кол.	Лист	№ док	Подпись	Дата	515/97-ПП	Лист

Изм.	Кол.	Лист	№ док	Подпись	Дата	515/97-ПП	Лист

Изм.	Кол.	Лист	№ док	Подпись	Дата	515/97-ПП	Лист

Изм.	Кол.	Лист	№ док	Подпись	Дата	515/97-ПП	Лист

Изм.	Кол.	Лист	№ док	Подпись	Дата	515/97-ПП	Лист

Изм.	Кол.	Лист	№ док	Подпись	Дата	515/97-ПП	Лист

Изм.	Кол.	Лист	№ док	Подпись	Дата	515/97-ПП	Лист

Изм.	Кол.	Лист	№ док	Подпись	Дата	515/97-ПП	Лист

Изм.	Кол.	Лист	№ док	Подпись	Дата	515/97-ПП	Лист

Изм.	Кол.	Лист	№ док	Подпись	Дата	515/97-ПП	Лист

Изм.	Кол.	Лист	№ док	Подпись	Дата	515/97-ПП	Лист

Изм.	Кол.	Лист	№ док	Подпись	Дата	515/97-ПП	Лист

Изм.	Кол.	Лист	№ док	Подпись	Дата	515/97-ПП	Лист

Изм.	Кол.	Лист	№ док	Подпись	Дата	515/97-ПП	Лист

Изм.	Кол.	Лист	№ док	Подпись	Дата	515/97-ПП	Лист

Изм.	Кол.	Лист	№ док	Подпись	Дата	515/97-ПП	Лист

Изм.	Кол.	Лист	№ док	Подпись	Дата	515/97-ПП	Лист

Изм.	Кол.	Лист	№ док	Подпись	Дата	515/97-ПП	Лист

Изм.	Кол.	Лист	№ док	Подпись	Дата	515/97-ПП	Лист

Изм.	Кол.	Лист	№ док	Подпись	Дата	515/97-ПП	Лист

Изм.	Кол.	Лист	№ док	Подпись	Дата	515/97-ПП	Лист

Изм.	Кол.	Лист	№ док	Подпись	Дата	515/97-ПП	Лист

Изм.	Кол.	Лист	№ док	Подпись	Дата	515/97-ПП	Лист

Изм.	Кол.	Лист	№ док	Подпись	Дата	515/97-ПП	Лист

Изм.	Кол.	Лист	№ док	Подпись	Дата	515/97-ПП	Лист

Изм.	Кол.	Лист	№ док	Подпись	Дата	515/97-ПП	Лист

Изм.	Кол.	Лист	№ док	Подпись	Дата	515/97-ПП	Лист

Изм.	Кол.	Лист	№ док	Подпись	Дата	515/97-ПП	Лист

Изм.	Кол.	Лист	№ док	Подпись	Дата	515/97-ПП	Лист

Изм.	Кол.	Лист	№ док	Подпись	Дата	515/97-ПП	Лист

Изм.	Кол.	Лист	№ док	Подпись	Дата	515/97-ПП	Лист

Изм.	Кол.	Лист	№ док	Подпись	Дата	515/97-ПП	Лист

Изм.	Кол.	Лист	№ док	Подпись	Дата	515/97-ПП	Лист

Изм.	Кол.	Лист	№ док	Подпись	Дата	515/97-ПП	Лист

Изм.	Кол.	Лист	№ док	Подпись	Дата	515/97-ПП	Лист

Изм.	Кол.	Лист	№ док	Подпись	Дата	515/97-ПП	Лист

Изм.	Кол.	Лист	№ док	Подпись	Дата	515/97-ПП	Лист

Изм.	Кол.	Лист	№ док	Подпись	Дата	515/97-ПП	Лист

Изм.	Кол.	Лист	№ док	Подпись	Дата	515/97-ПП	Лист

Изм.	Кол.	Лист	№ док	Подпись	Дата	515/97-ПП	Лист

Изм.	Кол.	Лист	№ док	Подпись	Дата	515/97-ПП	Лист

Изм.	Кол.	Лист	№ док	Подпись	Дата	515/97-ПП	Лист

Изм.	Кол.	Лист	№ док	Подпись	Дата	515/97-ПП	Лист

Изм.	Кол.	Лист	№ док	Подпись	Дата	515/97-ПП	Лист

Изм.	Кол.	Лист	№ док	Подпись	Дата	515/97-ПП	Лист

Изм.	Кол.	Лист	№ док	Подпись	Дата	515/97-ПП	Лист

||
||
||

- пункт приёма вторсырья,  $P_p=2,0$  кВт;
- отделение связи,  $P_p=1,62$  кВт;
- отделение, филиал банка на 3 операционных мест,  $P_p=1,62$  кВт;
- общественный туалет на 2 прибора,  $P_p=0,2$  кВт.
- 4 Оповещение ГО и ЧС принимаем,  $P_p=3,0$  кВт.
- 5 Жилые дома 73 по табл.2: для 73 домов  $P_p=0,92$  кВт/квартира
- Суммарная нагрузка составит  $P_p=73*0,92=67,16$  кВт.
- 6 Наружное освещение 20,75 кВт

$P_p=338,22+0,8*151,5+67,16*0,4+3+0,8*8+20,75$  кВт = 516,4 кВт, тогда  
 $S=516,4/0,9=573,8$  кВА.

Принимаем двухтрансформаторную ТП типа 2×КТП 630 кВА.

#### Объем работ по электроснабжению

№ п/п	Наименование	Ед. изм.	Кол-во
1	Комплектная двухтрансформаторная подстанция с двумя трансформаторами по 630 кВА 10/0,4 кВ типа 2КТП-630	шт.	1
2	Протяженность сетей 0,4 кВ	км	2,5

Для очистных сооружений необходимо запроектировать комплектную двухтрансформаторную под станцию КТП-2×250-10/0,4 кВ  $P_p=176$  кВт.

Для канализационной насосной станции необходимо запроектировать комплектную двухтрансформаторную подстанцию КТП-2×160-10/0,4 кВ  $P_p=3*28=84$  кВт.

Очистные сооружения и КНС находятся на площадках, не попадающих в зону застройки.

#### 4 Газоснабжение

Проект планировки разработан в соответствии с требованиями:

- СП 62.13330-2011 «Актуализированная редакция СНиП 42-01-2002 «Газораспределительные системы»;
- СНиП 42-01-2002 «Газораспределительные системы»;
- СП42-101-2003 «Общие положения по проектированию и строительству газораспределительных систем из стальных и полиэтиленовых труб»;
- СП 42-103-2003 «Проектирование и строительство газопроводов из полиэтиленовых труб и реконструкция изношенных газопроводов»;
- ПБ 12-529-03 «Правила безопасности систем газораспределения и газопотребления».

Транспортируемая среда – природный газ ГОСТ 5542-87, плотность газа  $\rho=0,686$  кг/м<sup>3</sup>, низшая теплота сгорания  $Q_n^p=8045$  ккал/м<sup>3</sup>.

В проекте предусмотрены четыре шкафных ГРП типа ГРПШ-02-2У1 с использованием газа высокого II категории и низкого давлений.

Расчетный расход газа на ЗУ 46:29:102059:1 составляет  $Q=861,0$  нм<sup>3</sup>/час;  
 в том числе на ГРПШ № 1 – 304,76 нм<sup>3</sup>/час; ГРПШ №2 – 330,24 нм<sup>3</sup>/час;  
 расход газа на котельную № 1 – 226,0 нм<sup>3</sup>/час.

Расчетный расход газа на ЗУ 46:29:102061:1 составляет  $Q=815,00$  нм<sup>3</sup>/час;  
 в том числе на ГРПШ № 3 – 381,80 нм<sup>3</sup>/час; ГРПШ № 4 – 308,20 нм<sup>3</sup>/час;  
 расход газа на котельную № 2 – 125,0 нм<sup>3</sup>/час.

Инд. № подл	Подпись и дата	Взаим. Инв. №							515/97-ПП	Лист
Изм.	Кол.	Лист	№ док	Подпись	Дата					

Прокладка газовых сетей предусматривается подземной.

Газопроводы прокладываются из полиэтиленовых труб ПЭ80 ГАЗ SDR 17,6 и SDR 11 по ГОСТ Р 50838-2009. Стальные участки газопровода выполнены из труб по ГОСТ 10704-91 гр.В из стали по ГОСТ 1050-88\* с изоляцией «весьма усиленной» для подземной прокладки и из стали по ГОСТ 380-05 с антикоррозийным покрытием - для надземной прокладки. Потребность в трубах приведена в таблице № 1 и № 2.

Диаметры проектируемого газопровода приняты согласно гидравлическому расчету, выполненному по программе «Hydraulik Calculator».

#### 4.1 Жилая застройка на земельном участке с кадастровым номером 46:29:102059:1

Таблица 1 - Общая потребность в трубах

№ п/п	Наименование	Ед.изм.	Количество
<b>Высокое давление</b>			
1	Труба ПЭ80 ГАЗ SDR11 по ГОСТ Р 50838-2009 диаметром 90×8,2	км	0,120
2	Труба ПЭ80 ГАЗ SDR11 по ГОСТ Р 50838-2009 диаметром 63×5,8	км	1,200
3	Труба электросварная по ГОСТ 10704-91* /В-10 ГОСТ 10705-80* диаметром 57×3,5	км	0,002
4	Труба электросварная по ГОСТ 10704-91* /Ст3сп2 ГОСТ 10705-80* диаметром 57×3,5	км	0,002
5	Труба электросварная по ГОСТ 10704-91* /Ст3сп2 ГОСТ 10705-80* диаметром 89×3,5	км	0,002
6	Труба электросварная по ГОСТ 10704-91* /В10 ГОСТ 10705-80* диаметром 57×3,5	км	0,002
7	ГРПШ №1, №2	шт	2
<b>Низкое давление</b>			
8	Труба ПЭ80 ГАЗ SDR17,6 по ГОСТ Р 50838-2009 диаметром 160×9,1	км	0,030
9	Труба ПЭ80 ГАЗ SDR17,6 по ГОСТ Р 50838-2009 диаметром 110×6,3	км	2,135
10	Труба ПЭ80 ГАЗ SDR17,6 по ГОСТ Р 50838-2009 диаметром 90×5,2	км	1,870
11	Труба ПЭ80 ГАЗ SDR17,6 по ГОСТ Р 50838-2009 диаметром 63×3,6	км	0,110
12	Труба электросварная по ГОСТ 10704-91* /В-10 ГОСТ 10705-80* диаметром 108×3,5	км	0,002
12	Труба электросварная по ГОСТ 10704-91* /Ст.3 сп.2 ГОСТ 10705-80* диаметром 108×3,5	км	0,002
13	Труба электросварная по ГОСТ 10704-91* /В-10 ГОСТ 10705-80* диаметром 159×4,5	км	0,002
14	Труба электросварная по ГОСТ 10704-91* /Ст.3 сп.2 ГОСТ 10705-80* диаметром 159×4,5	км	0,002

Интв.№ подл	Подпись и дата	Взаим.Интв.№								
									515/97-ПП	
									Лист	
Изм.	Кол.	Лист	№ док	Подпись	Дата					

#### 4.2 Жилая застройка на земельном участке с кадастровым номером 46:29:102061:1

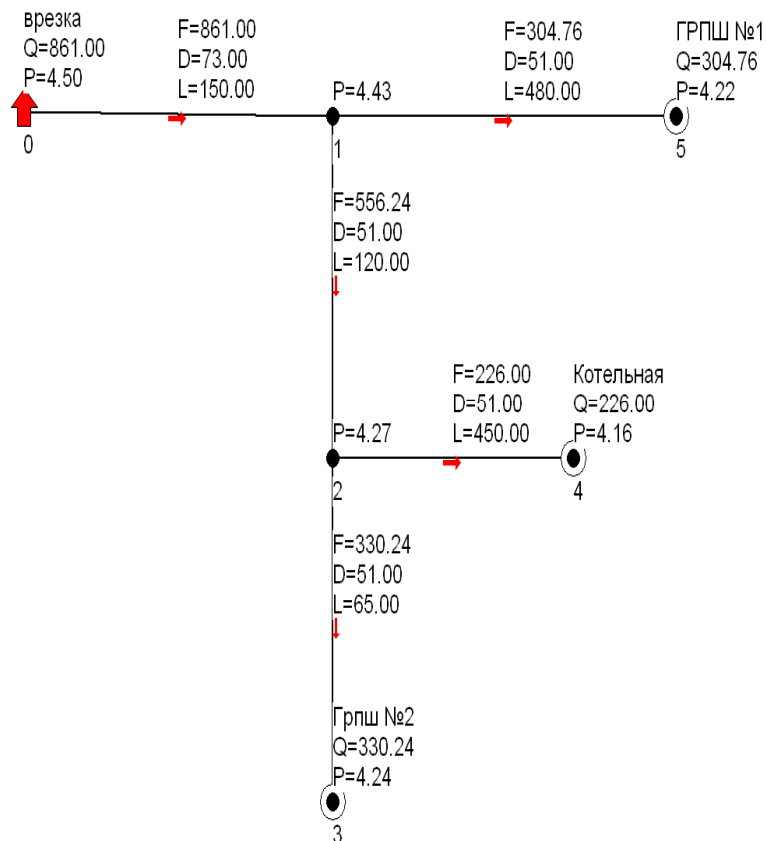
**Таблица 2 - Общая потребность в трубах**

№ п/п	Наименование	Ед.изм.	Количество
<b>Высокое давление</b>			
1	Труба ПЭ80 ГАЗ SDR11 по ГОСТ Р 50838- 2009 диаметром 90×8,2	км	0,450
2	Труба ПЭ80 ГАЗ SDR11 ГОСТ Р 50838-2009 диаметром 63×5,8	км	1,185
3	Труба электросварная ГОСТ 10704-91* /В-10 ГОСТ 10705-80* диаметром 57×3,5	км	0,002
4	Труба электросварная ГОСТ 10704-91* /Ст.3 сп.2 ГОСТ 10705-80* диаметром 57×3,5	км	0,002
5	Труба электросварная ГОСТ 10704-91* /В-10 ГОСТ 10705-80* диаметром 89×3,5	км	0,002
6	Труба электросварная ГОСТ 10704-91* /Ст.3 сп.2 ГОСТ 10705-80* диаметром 89×3,5	км	0,002
7	ГРПШ № 3, № 4	шт	2
<b>Низкое давление</b>			
8	Труба ПЭ80 ГАЗ SDR11 по ГОСТ Р 50838-2009 диаметром 160×9,1	км	0,035
9	Труба ПЭ80 ГАЗ SDR17,6 по ГОСТ Р 50838-2009 диаметром 110×6,3	км	1,440
10	Труба ПЭ80 ГАЗ SDR17,6 по ГОСТ Р 50838-2009 диаметром 90×5,2	км	3,680
11	Труба ПЭ80 ГАЗ SDR17,6 по ГОСТ Р 50838-2009 диаметром 63×3,6	км	0,880
12	Труба электросварная по ГОСТ 10704-91* /В-10 ГОСТ 10705-80* диаметром 108×3,5	км	0,002
13	Труба электросварная по ГОСТ 10704-91* /Ст.3 сп.2 ГОСТ 10705-80* диаметром 108×3,5	км	0,002
14	Труба электросварная по ГОСТ 10704-91* /В10 ГОСТ 10705-80* диаметром 159×4,5	км	0,002
15	Труба электросварная по ГОСТ 10704-91* /Ст.3 сп.2 ГОСТ 10705-80* диаметром 159×4,5	км	0,002

Взаим. Инв. №	14	Труба электросварная по ГОСТ 10704-91* /В10 ГОСТ 10705-80* диаметром 159×4,5	км	0,002
	15	Труба электросварная по ГОСТ 10704-91* /Ст.3 сп.2 ГОСТ 10705-80* диаметром 159×4,5	км	0,002
Подпись и дата				
Инв. № подл				
Изм.	Кол.	Лист	№ док	Подпись
				Дата
515/97-ПП				Лист



# Схема гидравлического расчета газопровода высокого давления II категории (зу.46:29:102059)

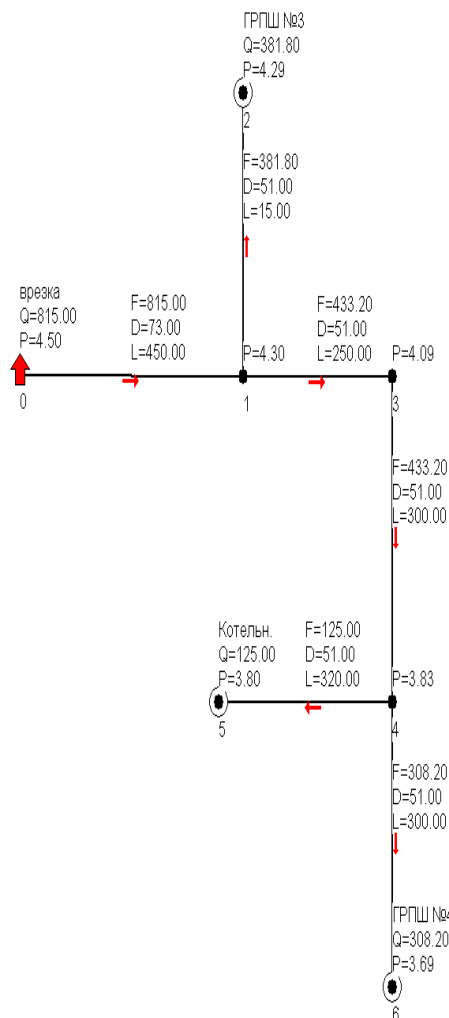


## Условные обозначения

- сосредоточенный потребитель (ГРПШ)  
 L – длина участка, м;  
 D – внутренний диаметр газопровода, мм  
 Q – расход газа,  $\text{м}^3/\text{час}$   
 F – поток газа,  $\text{м}^3/\text{час}$ .
- источник газа (врезка)  
 P – давление газа,  $\text{кгс}/\text{см}^2$

Взам. инв. №							515/97 - ПП		
							Проект планировки территорий малоэтажной жилой застройки площадью 495292 кв.м с кадастровым номером 46:29:102059:1 и площ.541408 кв.м с кад.номером 46:29:102061:1 г. Курск Центр.окр.		
Подпись и дата	Изм.	Кол.	Л и с т	№ до к	Подпись	Дата		Стадия	Лист
	Разраб.		Немчинович			04.13		Листов	
Инв. № подл.	Проверил		Жукова			04.13	Схема гидравлического расчёта газопровода высокого давления II категории	ПП	60
	Н.контроль		Жукова			04.13		ОБУ «Курскгражданпроект»	
	Гл.спец		Головина			04.13			

# Схема гидравлического расчета газопровода высокого давления II категории (зу.46:29:102061)



## Условные обозначения



– сосредоточенный потребитель (ГРПШ)

L – длина участка, м;

D – внутренний диаметр газопровода, мм

Q – расход газа,  $\text{м}^3/\text{час}$

F – поток газа,  $\text{м}^3/\text{час}$ .

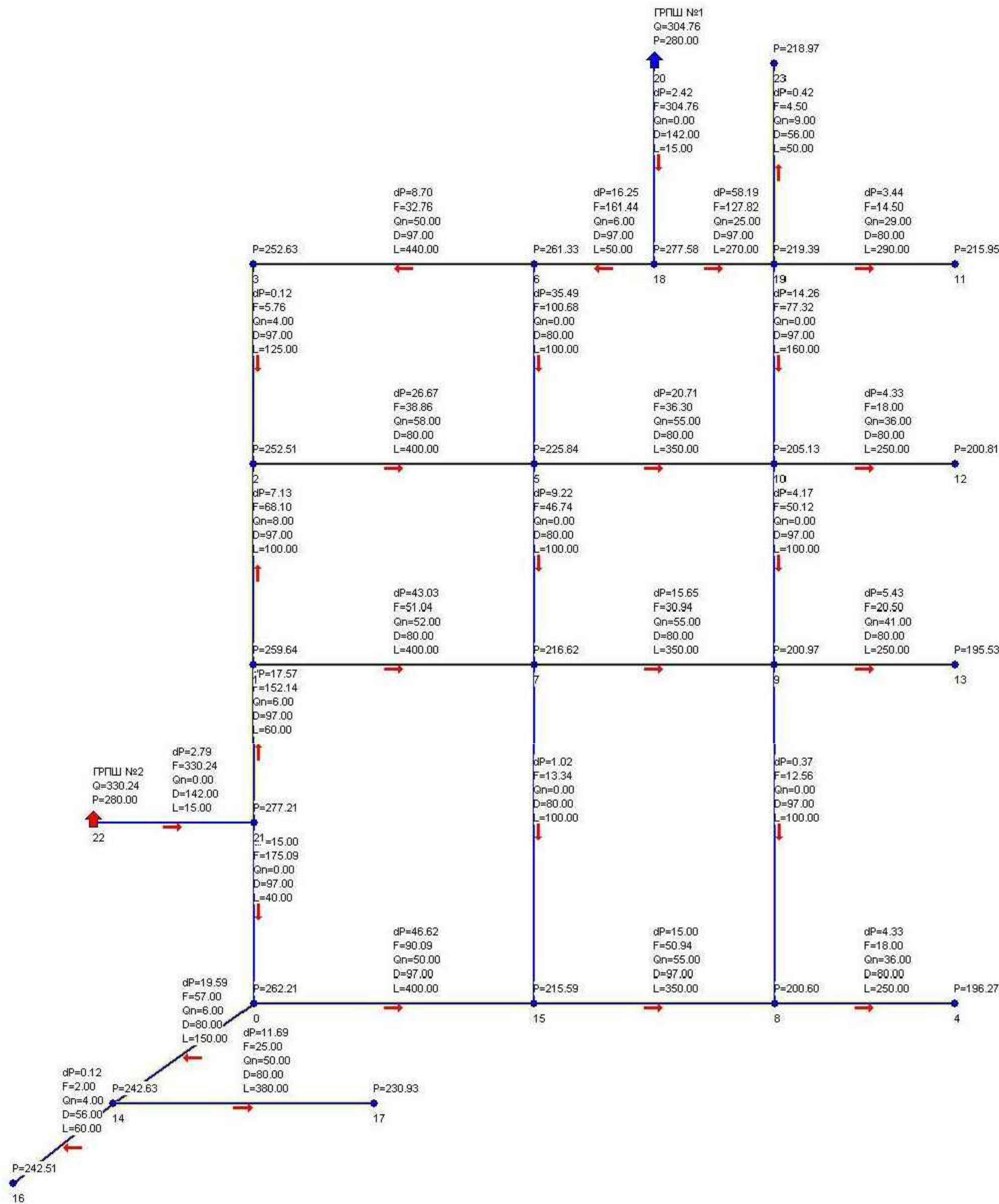


– источник газа (врезка)

P – давление газа,  $\text{кгс}/\text{см}^2$

Взам. инв. №							515/97 - ПП		
							Проект планировки территорий малоэтажной жилой застройки площадью 495292 кв.м с кадастровым номером 46:29:10205961 и площ.541408 кв.м с кад.номером 46:29:102061:1 г. Курск Центр.окр.		
Подпись и дата	Изм.	Кол.	Л и с т	№ до к	Подпись	Дата			
	Разраб.	Немчинович				03.13			
Инв. № подл.	Проверил	Жукова				03.13			
							Стадия	Лист	Листов
							ПП	61	
	Н.контроль	Жукова				03.13			
	Гл.спец	Головина				03.13	Схема гидравлического расчёта газопровода высокого давления II категории		
							ОБУ «Курскгражданпроект»		

Схема гидравлического расчета газопровода низкого давления ГРПШ №№ 1, 2



Условные обозначения

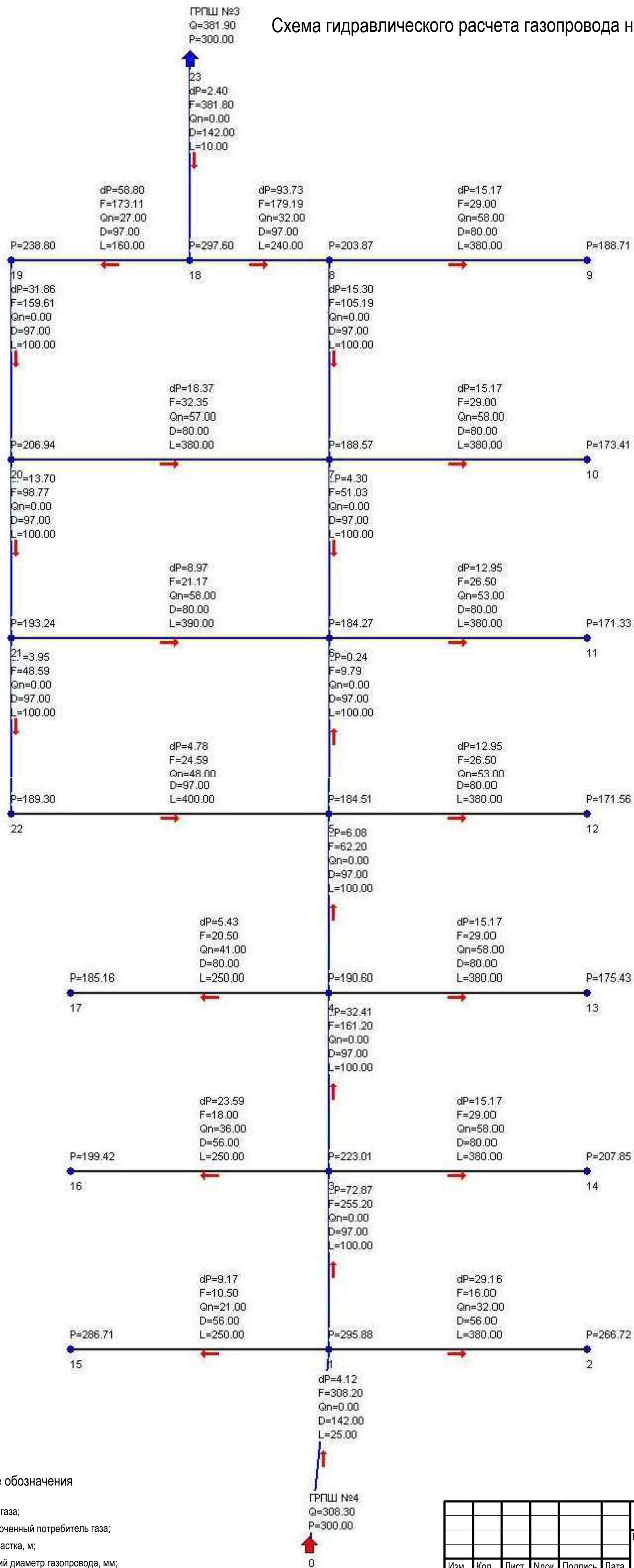
- ↑ – источник газа;
- – сосредоточенный потребитель газа;
- L – длина участка, м;
- D – внутренний диаметр газопровода, мм;
- F – поток газа, нм3/час ;
- P – давление газа, мм вод. ст.
- Q – расход газа, нм3/час ;
- Qn– путевой расход, нм3/час

						515/97 - ПП		
						Проект планировки территорий жилой застройки площадью 495292 кв.м с кадастровым номером 46:29:102059:1 и площадью 541408 кв.м. с кадастровым номером 46:29:102061:1, г. Курск, Центральный округ		
Изм.	Кол.	Лист	Ндок	Подпись	Дата		Стадия	Лист
Разработал	Немчинович				05.13		Листов	
Проверил	Жукова				05.13		ПП	62
						Схема гидравлического расчета газопровода низкого давления ГРПШ №№ 1, 2	ОБУ «Курскгражданпроект»	
Н.контр.	Жукова				05.13			
Гл. спец.	Головина				05.13			

Изм. N подл.	Подпись и дата	Взам. инв. N



# Схема гидравлического расчета газопровода низкого давления (ГРПШ №№ 3,4)



## Условные обозначения

- ▲ – источник газа;
- – сосредоточенный потребитель газа;
- L – длина участка, м;
- D – внутренний диаметр газопровода, мм;
- F – поток газа, нм<sup>3</sup>/час ;
- P – давление газа, мм вод. ст.
- Q – расход газа, нм<sup>3</sup>/час ;
- Qn – путевой расход, нм<sup>3</sup>/час

						515/97 - ПП			
						Проект планировки территорий жилой застройки площадью 495292 кв.м с кадастровым номером 46:29:102059:1 и площадью 541408 кв.м. с кадастровым номером 46:29:102061:1, г. Курск, Центральный округ			
Изм.	Кол.	Лист	Ндок	Подпись	Дата	Стадия	Лист	Листов	
Разработал	Немчинович			05.13					
Проверил	Жукова			05.13		ПП	63		
Н.контр.	Жукова			05.13		Схема гидравлического расчета газопровода низкого давления ГРПШ №№ 3, 4			
Гл. спец.	Головина			05.13					
						ОБУ «Курскгражданпроект»			

Инв. N подл.

Подпись и дата

Взам. инв. N

Инв.№ подл	Подпись и дата	Взаим.Инв.№	<p>Средняя скорость ветра <math>V=5,3</math> м/сек.          Преобладающее направление ветра – юго-западное.          Теплый период года:  <math>t_n = 21,6^{\circ}\text{C}</math> (параметры А);  <math>t_n = 25,8^{\circ}\text{C}</math> (параметры Б).          Средняя месячная относительная влажность: 69%.          Средняя скорость ветра <math>v=3,5</math> м/сек.          Преобладающее направление ветра – северо-восточное.          Продолжительность отопительного периода <math>n=198</math> суток при средней температуре наружного воздуха <math>t_n = -2,4^{\circ}\text{C}</math>.          Расчетные условия в помещениях приняты по соответствующим разделам строительных норм в зависимости от назначения и эксплуатационного режима помещений.</p>						
			515/97-ПП						Лист
			Изм.	Кол.	Лист	№ док	Подпись	Дата	

Расчетные условия в помещениях приняты по соответствующим разделам строительных норм в зависимости от назначения и эксплуатационного режима помещений.

Проектом предусмотрено индивидуальное отопление и горячее водоснабжение жилых домов усадебного типа от газовых котлов. Здания общественного назначения оборудуются централизованными системами отопления и горячего водоснабжения. Теплоснабжение этих зданий предусматривается от встроенных и отдельно стоящих транспортабельных блочных котельных, в зависимости от функционального назначения здания и его территориального расположения.

Для зданий, расположенных на участке с кадастровым номером 46:29:102059:1, предусматривается ТКУ 1,2 МВт. К данной котельной подключаются детский сад, школа и поликлиника.

Для зданий, расположенных на участке с кадастровым номером 46:29:102061:1, предусматривается ТКУ 1,0 МВт. К данной котельной подключаются детский сад и спортивно-досуговый комплекс с магазином.

Для отдельно расположенного здания спортивно-досугового комплекса с магазином, расположенного на участке с кадастровым номером 46:29:102061:1 предусмотрено устройство встроенной котельной 0,6 МВт.

Транспортабельные блочные котельные установки состоит из блок-модулей, утепленный «сэндвич» панелями, на жесткой металлической раме, каркас стальной, пригодный для транспортировки автомобильным транспортом.

В состав котельной входят:

- котлы водогрейные;
- узлы сетевых насосов;
- узел насосов ГВС;
- узел водоподготовки и подпиточных насосов;
- теплообменники ГВС;
- узел учета тепла;
- учет электроэнергии;
- узел учета газа;
- узел учета холодной воды;
- охранно-пожарная сигнализация;
- контроль загазованности.

В комплект поставки блочной котельной установки входит изолированная дымовая труба диаметром заводского изготовления с системой газоходов.

Схема теплоснабжения котельной - закрытая, с регулированием температуры теплоносителя по наружному воздуху и регулированием температуры горячего водоснабжения, горячее водоснабжение с циркуляционным трубопроводом. Параметры теплоносителя в системе теплоснабжения 90-70°C. Параметры горячего водоснабжения 60°C.

Топливом для котельных является газ.

Трубопроводы тепловой сети от ТКУ к потребителям прокладываются подземно в железобетонных непроходных каналах. Для монтажа трубопроводов теплоснабжения приняты стальные электросварные по ГОСТ 10704-91 В Ст.3 сп5 ГОСТ 10705-80\*. Для трубопроводов горячего водоснабжения стальные водогазопроводные трубы с цинковым покрытием по ГОСТ 3262-75\*.

Защита трубопроводов от наружной коррозии и коррозии блуждающих токов принимается в соответствии с РД 153-34.0-20.518-2003. Для защиты наружной поверхности трубопроводов от наружной коррозии применяется эпоксидное покрытие ЭП-969. Защита трубопроводов от коррозии блуждающими токами предусматривается увеличение переходного сопротивления тепловой сети путем применения электроизолирующих прокладок.

Тепловая изоляция трубопроводов принята в соответствии с СП 61.13330.2012 актуализированная редакция СНиП 41-03-2003 «Тепловая изоляция оборудования и трубопроводов».

Инв. № подл	Подпись и дата	Взаим. Инв. №	Трубопроводы тепловой сети от ТКУ к потребителям прокладывают подземно в железобетонных непроходных каналах. Для монтажа трубопроводов теплоснабжения приняты стальные электросварные по ГОСТ 10704-91 В Ст.3 сп5 ГОСТ 10705-80*. Для трубопроводов горячего водоснабжения стальные водогазопроводные трубы с цинковым покрытием по ГОСТ 3262-75*.					
			Защита трубопроводов от наружной коррозии и коррозии блуждающих токов принимается в соответствии с РД 153-34.0-20.518-2003. Для защиты наружной поверхности трубопроводов от наружной коррозии применяется эпоксидное покрытие ЭП-969. Защита трубопроводов от коррозии блуждающими токами предусматривается увеличение переходного сопротивления тепловой сети путем применения электроизолирующих прокладок.					
			Тепловая изоляция трубопроводов принята в соответствии с СП 61.13330.2012 актуализированная редакция СНиП 41-03-2003 «Тепловая изоляция оборудования и трубопроводов».					
						515/97-ПП		Лист
Изм.	Кол.	Лист	№ док	Подпись	Дата			

Компенсация тепловых удлинений производится за счет углов поворотов и П-образных компенсаторов. Спуск воды из теплосети осуществляется в дренажные колодцы.

Тепловые сети испытываются пробным давлением 1,6 МПа для подающих и обратных трубопроводов. Производство и приемка работ ведется в соответствии со СНиП 3.05.03-85 и СНиП 3.01.04-87.

На вводе теплосетей в здания устанавливаются индивидуальные тепловые пункты (ИТП), в которых предусмотрено: узел учета тепла, узел отбора на теплоснабжение вентиляции и кондиционирования, узел смешения для систем отопления. Размещение и установка ИТП выполняется согласно СП 41-101-95. «Проектирование тепловых пунктов».

В состав встроенной котельной входят:

- котлы водогрейные;
- узлы сетевых насосов;
- узел насосов ГВС;
- узел водоподготовки;
- теплообменники ГВС;
- учет электроэнергии;
- узел учета газа;
- узел учета холодной воды;
- охранно-пожарная сигнализация;
- контроль загазованности.

Схема теплоснабжения котельной - закрытая, с регулированием температуры теплоносителя по наружному воздуху и регулированием температуры горячего водоснабжения, горячее водоснабжение с циркуляционным трубопроводом. Параметры теплоносителя в системе теплоснабжения 95-70°C. Параметры горячего водоснабжения 60°C.

Топливом для котельных является газ.

## 6 Мероприятия по ГО и ЧС. Оповещение. Связь

Наиболее острой проблемой последних лет в области общественной безопасности, стоящей перед органами государственной власти и местного самоуправления - это предупреждение и ликвидация последствий ЧС, снижение рисков в районах размещения потенциально-опасных предприятий, противодействия терроризму, экстремизму, организованной преступности.

Основопологающим условием для своевременного принятия мер по защите населения при угрозе и возникновении стихийных бедствий, крупных производственных аварий, катастроф является его своевременное оповещение. Создание автоматизированных систем оповещения - одно из важнейших мероприятий по защите населения.

Комплекс технических средств оповещения (КТСО) П-166М предназначен для создания автоматизированных систем централизованного оповещения, в том числе локальных систем оповещения потенциально опасных объектов, с целью обеспечения оповещения органов управления, должностных лиц и населения об угрозе возникновения или о возникновении чрезвычайных ситуаций.

Предусматривается автоматизированная система централизованного оповещения гражданской обороны (ТАСЦО ГО) Курской области на базе оборудования П-166М (ФГУП "Калужский завод телеграфной аппаратуры") и оборудования типа, СГС-22-М (ООО "Элес", г.Кировск).

Данным проектом предусматривается установка усилительно коммутационных блоков УКБ СГС-22-М500.

Инв. № подл	Подпись и дата	Взаим. Инв. №	<p>аварий, катастроф является его своевременное оповещение. Создание автоматизированных систем оповещения - одно из важнейших мероприятий по защите населения.</p> <p>Комплекс технических средств оповещения (КТСО) П-166М предназначен для создания автоматизированных систем централизованного оповещения, в том числе локальных систем оповещения потенциально опасных объектов, с целью обеспечения оповещения органов управления, должностных лиц и населения об угрозе возникновения или о возникновении чрезвычайных ситуаций.</p> <p>Предусматривается автоматизированная система централизованного оповещения гражданской обороны (ТАСЦО ГО) Курской области на базе оборудования П-166М (ФГУП "Калужский завод телеграфной аппаратуры") и оборудования типа, СГС-22-М (ООО "Элес", г.Кировск).</p> <p>Данным проектом предусматривается установка усилительно коммутационных блоков УКБ СГС-22-М500.</p>						
			515/97-ПП						Лист
			Изм.	Кол.	Лист	№ док	Подпись	Дата	

Оборудование для системы оповещения П166ВАУ серии СГС-22-М предназначено для установки на предприятиях, в населенных пунктах, местах большого скопления людей и др., а также для работы в централизованной сети оповещения (ЦСО) с управлением аппаратурой П160, П164, П166 либо от радиостанции или от другого оборудования по порту RS-232.

С помощью данного оборудования проводятся мероприятия по звуковому оповещению персонала и населения. Оборудование обеспечивает подачу сигнала электронной сирены и передачу звуковой информации от микрофона, магнитофона, радиотрансляционной линии или радиоприемника.

### **Оборудование не предназначено для круглосуточной работы в режиме ретрансляции.**

В комплект поставки усилительно коммутационных блоков УКБ СГС-22-М500 входят:

- стойка усилительно-коммутационного блока с модулями:
- «Локализатор»;
- «Входной блок»;
- «Блок усилителя»;
- «Блок бесперебойного питания» модуль 1;
- «Блок бесперебойного питания» модуль 2;
- «Аккумулятор».

Усилительно-коммутационный блок состоит из:

- входного блока;
- усилительных блоков;
- локализатора;
- источника бесперебойного питания.

Входной блок обеспечивает:

- согласование с пультом управления, принятие команд и передачу ответных сигналов на пульт управления о состоянии УКБ и выходных линий;
- прием и исполнение внешних команд ЦСО от П160, П164, П166;
- принятие, коммутацию и предварительную обработку (включая АРУ) входных звуковых сигналов от пультов, радиотрансляционной линии и вспомогательного источника (от П160, П164, П166), сигналы которого оборудование подает на линии РФ при исполнении команд ЦСО, поступающих от П160, П164, П166;
- формирование сигнала «сирена»;
- подстройку уровня сигналов входа радиотрансляционной линии и вспомогательного входа от П160, П164, П166;
- световую индикацию режимов работы оборудования.

Усилительный блок обеспечивает усиление сигнала до необходимой мощности при передаче звуковой информации со всех источников программ, а также индикацию срабатывания защиты при неисправности или перегреве усилителя.

**Локализатор повреждений выходных линий** обеспечивает проверку выходных линий РФ на наличие короткого замыкания, перегрузки или обрыва, а также индикацию выходного напряжения в линиях РФ.

В случае короткого замыкания или перегрузки производит отключение неисправной линии РФ до устранения неисправности с индикацией номера неисправной линии и передачей обобщающего сигнала «авария РФ» на пульта управления. В случае обнаружения обрыва индицирует номер неисправной линии и передает обобщающий сигнал «авария РФ» на пульта управления.

Блок бесперебойного питания обеспечивает в процессе работы питание оборудования напряжением 24 В постоянного тока с минусом на корпусе, а также индикацию неисправности сетевого предохранителя в цепи подзаряда.

Инв. № подл	Подпись и дата	Взаим. Инв. №							515/97-ПП		Лист
			Изм.	Кол.	Лист	№ док	Подпись	Дата			



### Указания по монтажу

Усилительно коммутационные блоки УКБ СГС-22-М500 устанавливаются по месту согласно паспортных данных и планов расстановки оборудования.

Усилительно коммутационные блоки УКБ СГС-22-М500 устанавливаются от блока переключений РТУ БПР-03 на расстоянии не более 1000 м.

Питание предусматривается от сети ~ 220 В.

В качестве оповещателей принимаются рупорные громкоговорители ГР 100.03 ООО «Элес» КРОН.467.284.013

Сеть оповещения выполняется кабелем витая пара кат.5 FTP 4×2 в гибкой гофрированной трубе из ПНД диаметром 40 мм.

Заземление блока УКБ СГС-22-М500 предусматривается присоединением к существующей шине заземления проводом ПВ 1×6.

### Связь

Проект выполнен на основании задания на проектирование.

Все строительные работы по прокладке сетей связи в зданиях вести согласно отраслевым строительно-технологическим нормам и правилам, в соответствии с техникой безопасности.

### Телефонизация

Для телефонизации жилой застройки проектом предусматривается использование мобильной связи. Выбор существующего оператора мобильной связи осуществляется по желанию эксплуатирующих лиц.

### Радиофикация

Радиофикация жилой застройки предусматривается от четырехпрограммных радиоприемников, которые включаются в эл.сеть ~220В.

Инв. № подл						515/97-ПП	Лист		
Взаим. Инв. №									
Подпись и дата									
Изм. №									
Изм.	Кол.	Лист	№ док	Подпись	Дата				