Литература

1. СП 31-106-2002 «Проектирование и строительство инженерных систем одноквартирных жилых домов»;

2. Пособие по проектированию автономных инженерных систем одноквартирных и блокированных жилых домов»;

Водопотребление жителей, проживающих в индивидуальной жилой застройке

Нормы расхода воды жителями принимаются в зависимости от внутреннего санитарно-технического оборудования жилых домов по **табл. 2 (п.2.7.Пособия [2]) + Примечание.**

Причем, без централизованного водоснабжения и канализации норма составляет **25-50**л/чел·сут.

Расчетные расходы воды определяются в соответствии с **табл. 3 [2].**

Суточный расход воды на 1 человека на хозяйственно-питьевые нужды из централизованного водопровода, от индивидуального или коллективного источника водоснабжения из подземных водоносных горизонтов или из водоема из расчета суточного расхода не менее **60 л** на человека **(п.4 [1]).**

(п.2.8. [2]) Расходы воды на поливку зеленых насаждений, а также на содержание скота и птицы следует принимать дополнительно, учитывая, что они не совпадают с периодом максимального водопотребления.

(п.4.1.1. [1])Водоснабжение одноквартирного дома осуществляется от централизованной или групповой наружной сети водоснабжения, а при ее отсутствии или в случаях, если это предусмотрено в задании на проектирование, устраивается автономная система водоснабжения.

(п.4.1.2. [1])Система водоснабжения одноквартирного дома включает:

- присоединенная к централизованной или групповой наружной сети - ответвление от наружной водопроводной сети, ввод в дом, внутренний водопровод или водоразборную колонку;
- автономная - водозаборное сооружение, водоподъемную установку, водоочистную установку, подводящий трубопровод, ввод в дом, запасную или регулирующую емкость, внутренний водопровод.

Автономная система горячего водоснабжения дополнительно включает водогрейный котел или теплообменник (при закрытой системе теплоснабжения), оборудование для поддержания заданной температуры в точках водоразбора, при необходимости - циркуляционные сети и насосы.

(п.4.1.5. [1])Система водоснабжения дома должна обеспечивать подачу требуемого **СНиП2.04.01-85** количества воды в дом. Допускается систему водоснабжения

одноквартирногодома на семью из трех-пяти человек рассчитывать исходя из ориентировочного расходаводы **0,5 - 1,0 м^3/ч.**

Очистка природной воды, доочистка водопроводной воды в индивидуальной жилой застройке.

(п. 4.3.1. [1]) Качество хозяйственно-питьевой воды, подаваемой в дом, должно соответствовать требованиям **СНиП 2.04.02-84**. В тех случаях, когда вода источника не удовлетворяет этим требованиям, необходима ее очистка и (или) обеззараживание.

п.4.3.2 – обеззараживание; **п.4.3.3** – очистка воды в индивидуальных системах водоснабжения; **п.4.3.4** – установка оборудования.

Вода, подаваемая потребителю, должна соответствовать нормам **СанПиН 2.1.4.559-96** (*недействующий*) или **СанПиН 2.1.4.1074-01** (*действующий*).

Классификация примесей, содержащихся в воде

Различают основные группы примесей (только для автономных систем):

1. Нерастворимые;

2. Растворимые, переходящие со временем в нерастворимые (Железо, Марганец);

3. Растворимые, не переходящие со временем в нерастворимые:

3.1. Органического происхождения, обуславливающие цветность, привкусы и запахи воды. Обобщенным показателем является *Перманганатная окисляемость, мгО/л*;

3.2. Минеральные (Жесткость общая, Жесткость карбонатная, Силикаты, Сероводород, Общее солесодержание, Фториды).

4. Микробиологические.

Порядок удаления примесей из воды

1. Фильтрация, предназначенная для удаления нерастворенных примесей, взвешенных веществ и т.п.;

2. Сорбция на сорбентах. На этой стадии удаляются органические соединения, оцениваемые по величине *Перманганатной окисляемости*;

3. Обезжелезивание и деманганация;

4. Умягчение (удаление из воды солей Общей жесткости);

5. Обессоливание (удаление из воды растворенных минеральных примесей с целью снижения общего солесодержания);

6. Обеззараживание (удаление из воды микроорганизмов, бактерий и вирусов, представляющих бактериологическую опасность).

Следует отметить, что для удаления из воды взвешенных веществ необходимо использовать материалы, обладающие инертными свойствами к воде и к примесям (чтобы эти материалы не вступали в химическую реакцию с водой или примесями).

Курсовая работа

1. Определение расчетного расхода водопотребления

1.1. Определение потребного суточного расхода

Принимаем степень благоустройства коттеджа в курсовой работе – **с быстродействующими газовыми нагревателями и многоточечным водоразбором.**

Потребный суточный расход найдем по формуле (1):

$$q = q_{уд} \cdot u,\ л/сут\ (л/ч) \qquad (1)$$

где $\mathbf{q_{уд}}$ – удельное среднесуточное хозяйственно-питьевое водопотребление в населенных пунктах на 1 жителя, л/сут (л/ч);
u– число проживающих в доме, чел.;
(п.4.1.5 [1]) Система водоснабжения дома должна обеспечивать подачу требуемого **СНиП 2.04.01-85** количества воды в дом. Допускается систему водоснабжения одноквартирного дома на семью из трех-пяти человек рассчитывать исходя из ориентировочного расхода воды **0,5 - 1,0 м^3/ч.**
Удельный расход на 1 человека принимаем по **табл. 2 [2]. (190 – 250 л/сут).**

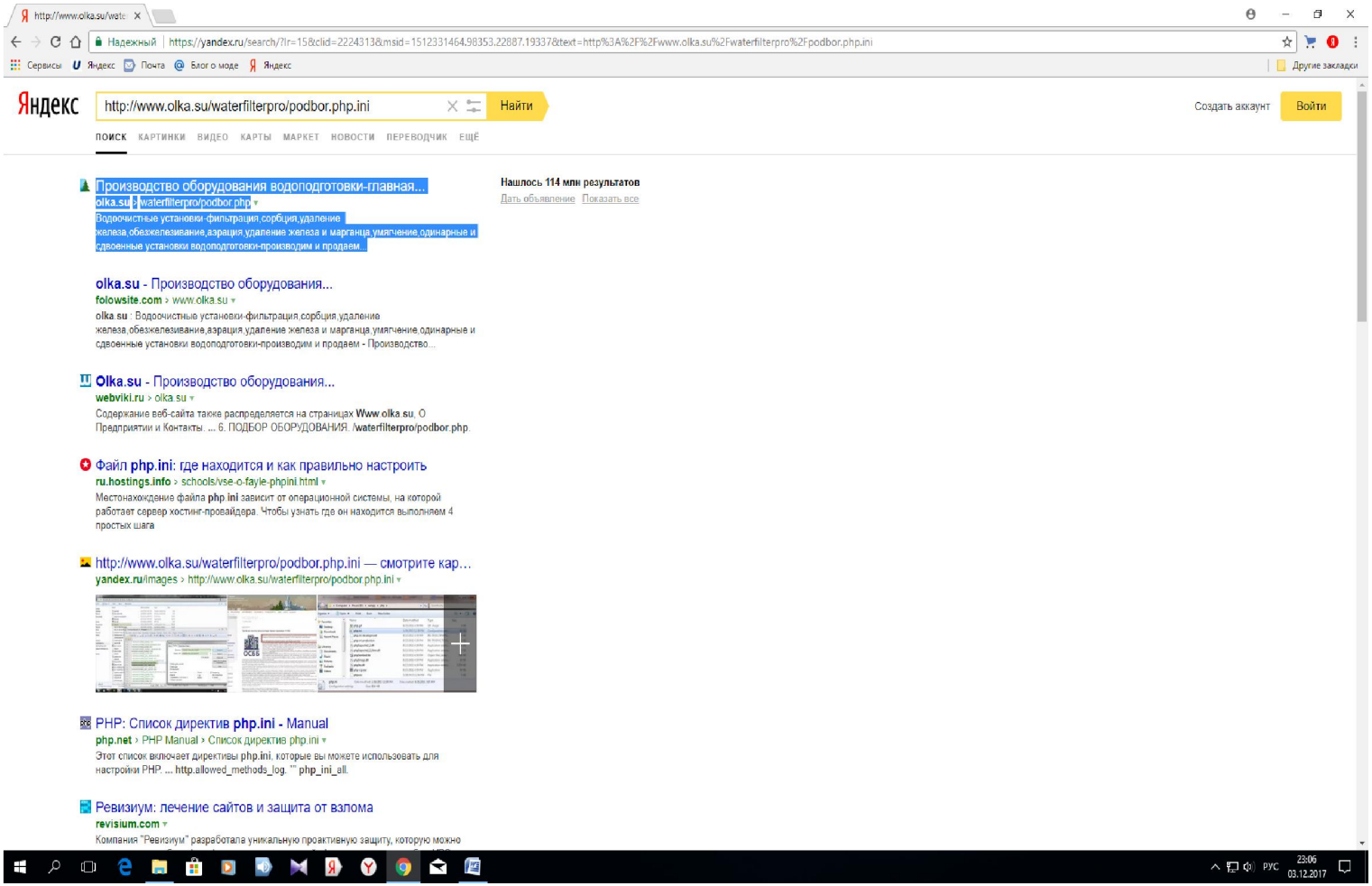
2. Подбор технологической схемы водоподготовки

Для подбора технологической схемы необходимо определить следующие параметры:

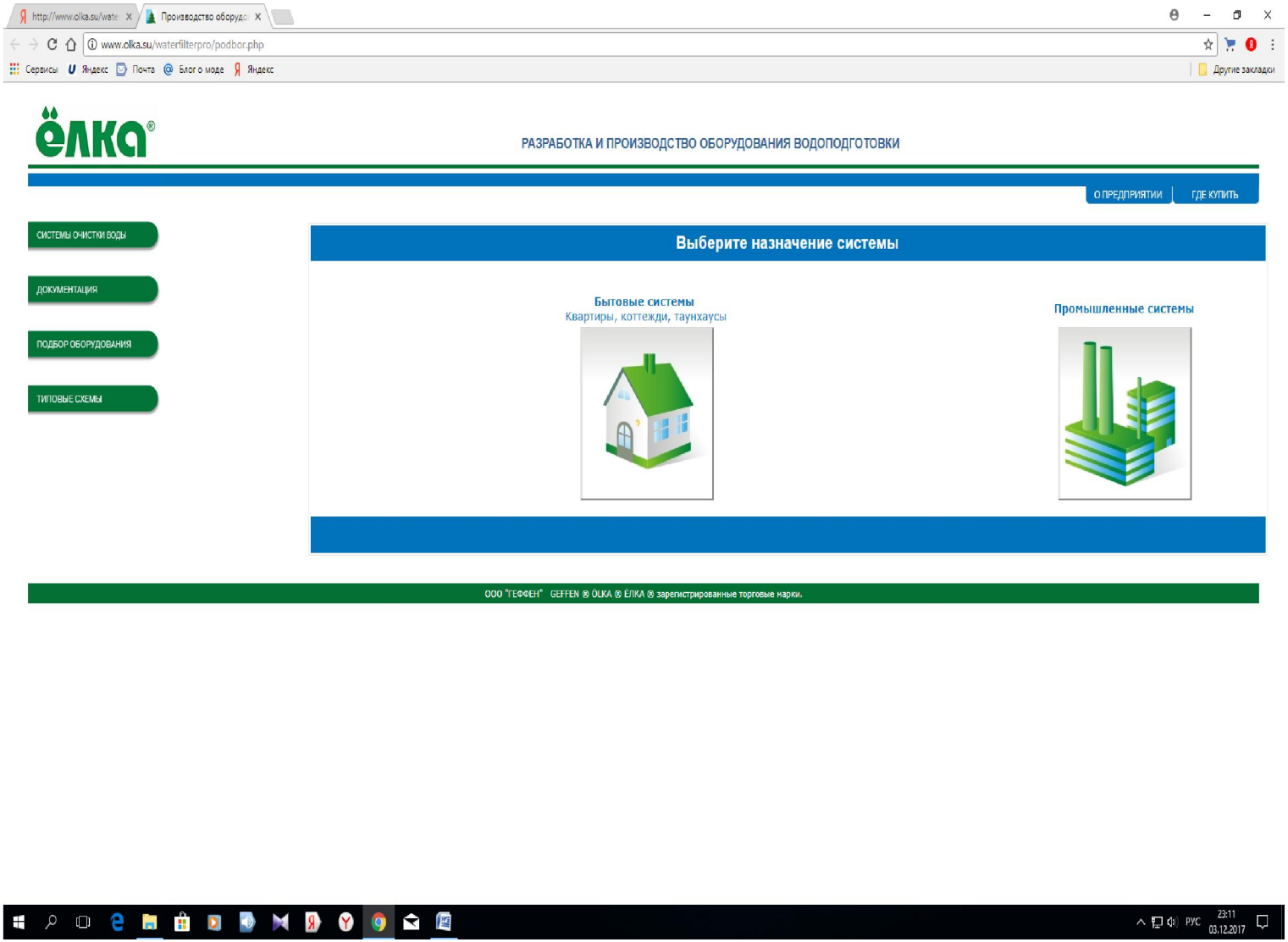
1. Расчетный расход или число проживающих.
2. Давление воды на входе в систему.
Если источником водоснабжения является городской водопровод, то давление на вводе в дом указано в задании. Если источник – автономный или давления недостаточно, то после формирования технологической схемы следует определить потребный напор.
3.Перечень примесей воды, содержание которых является избыточным.

Порядок подбора технологической схемы

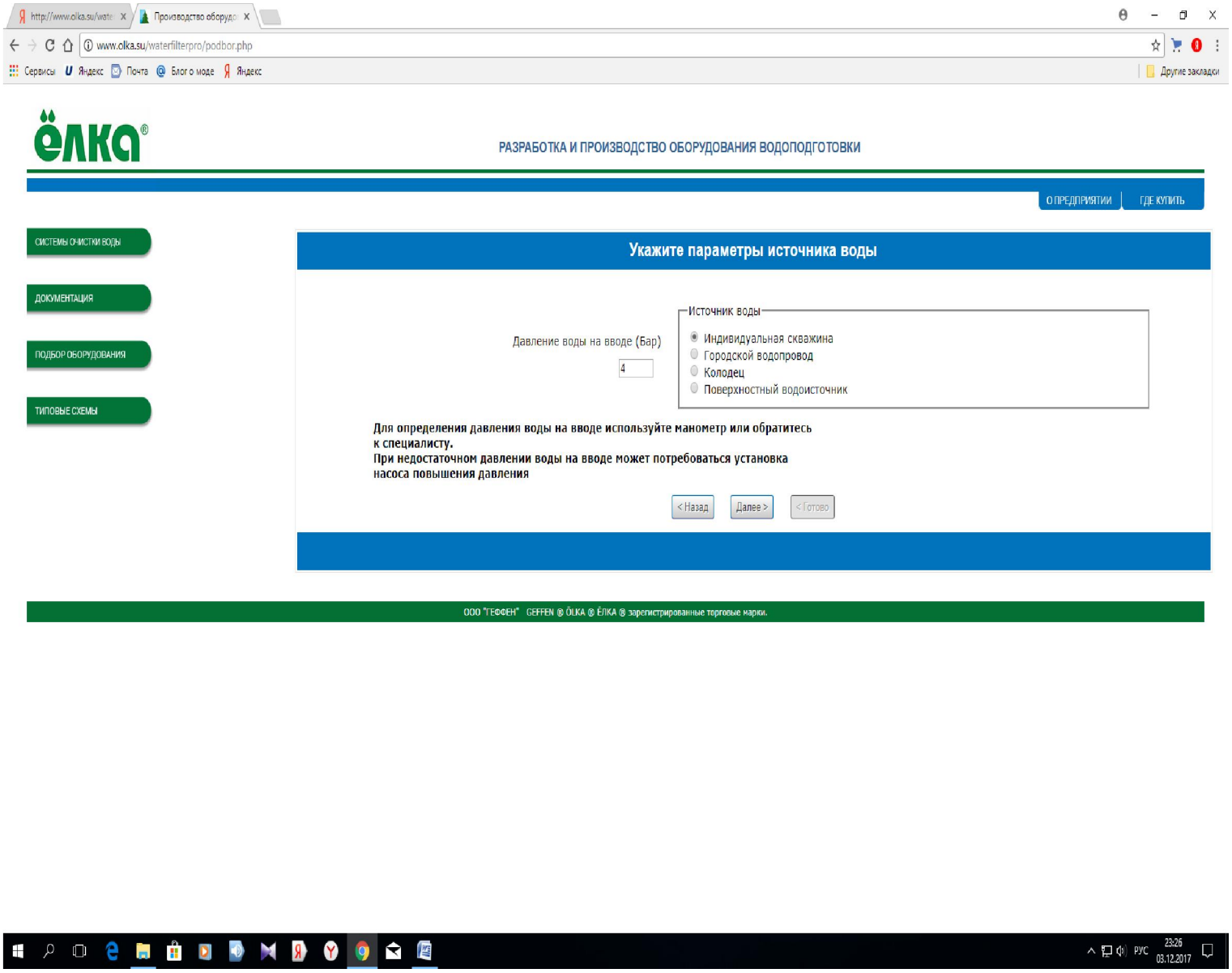
1. Вводим в поисковой строке «Оборудование водоподготовки Ёлка»



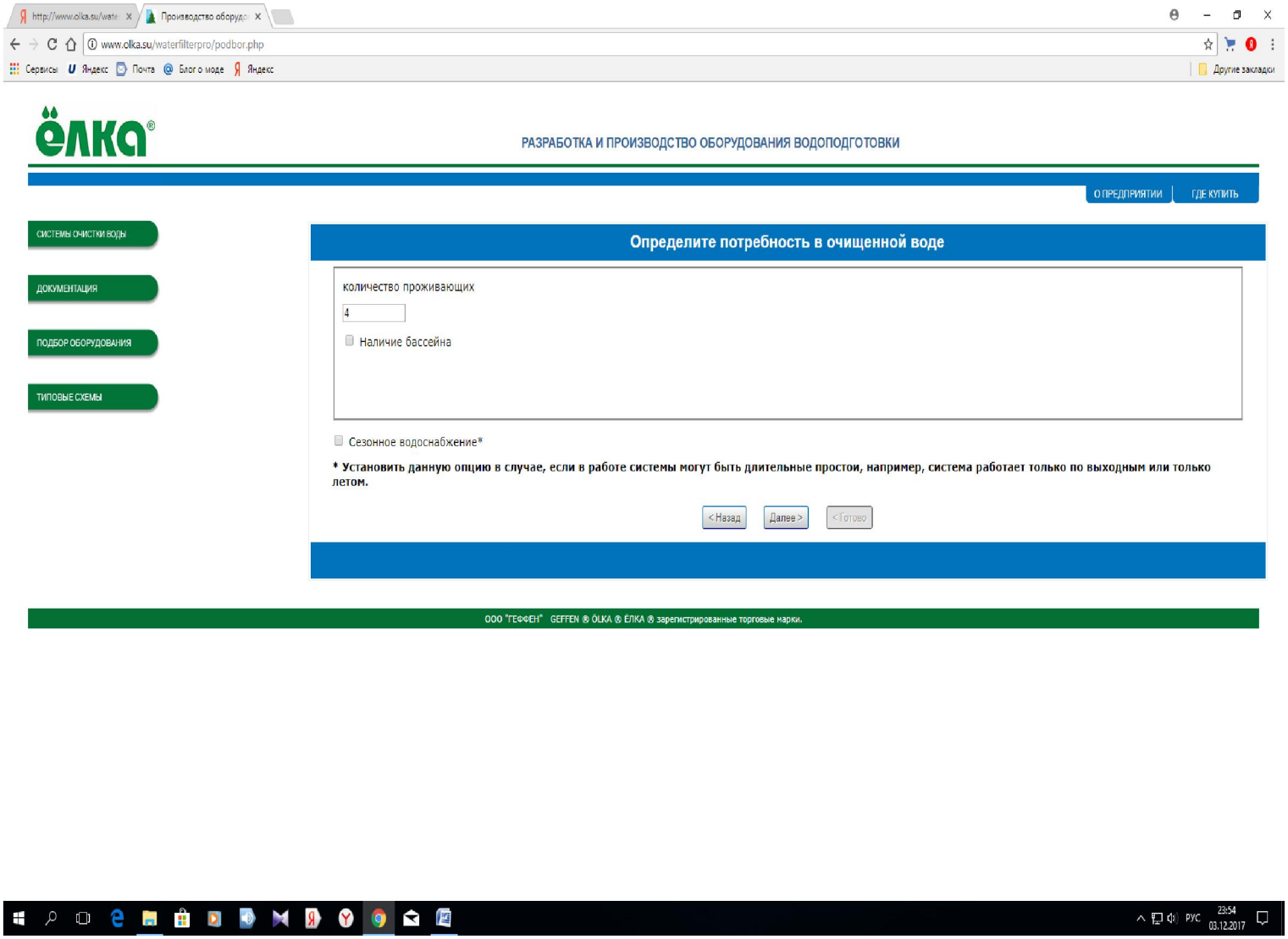
2. Выбираем тип системы



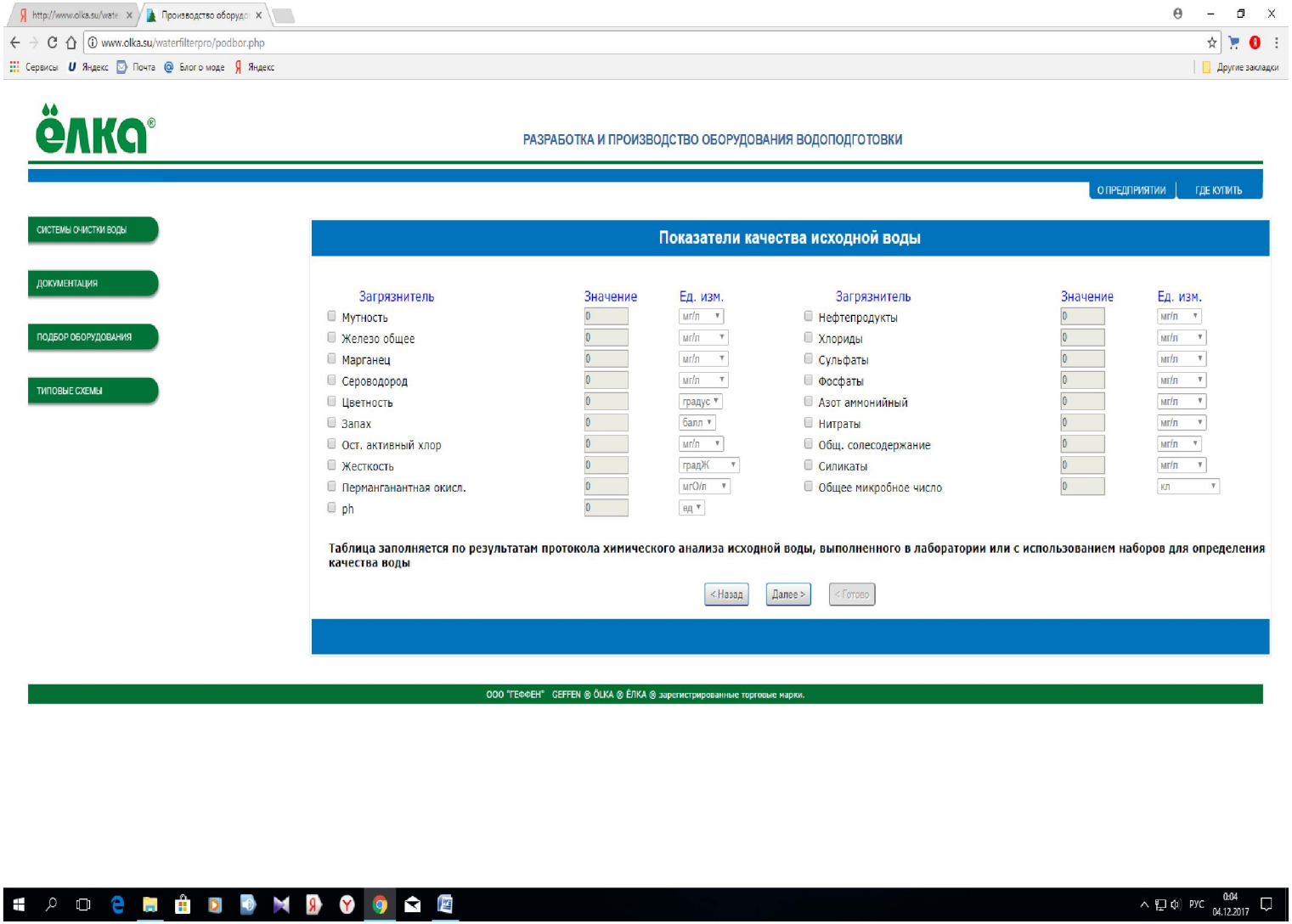
3. Выбираем источник водоснабжения и указываем давление воды на вводе

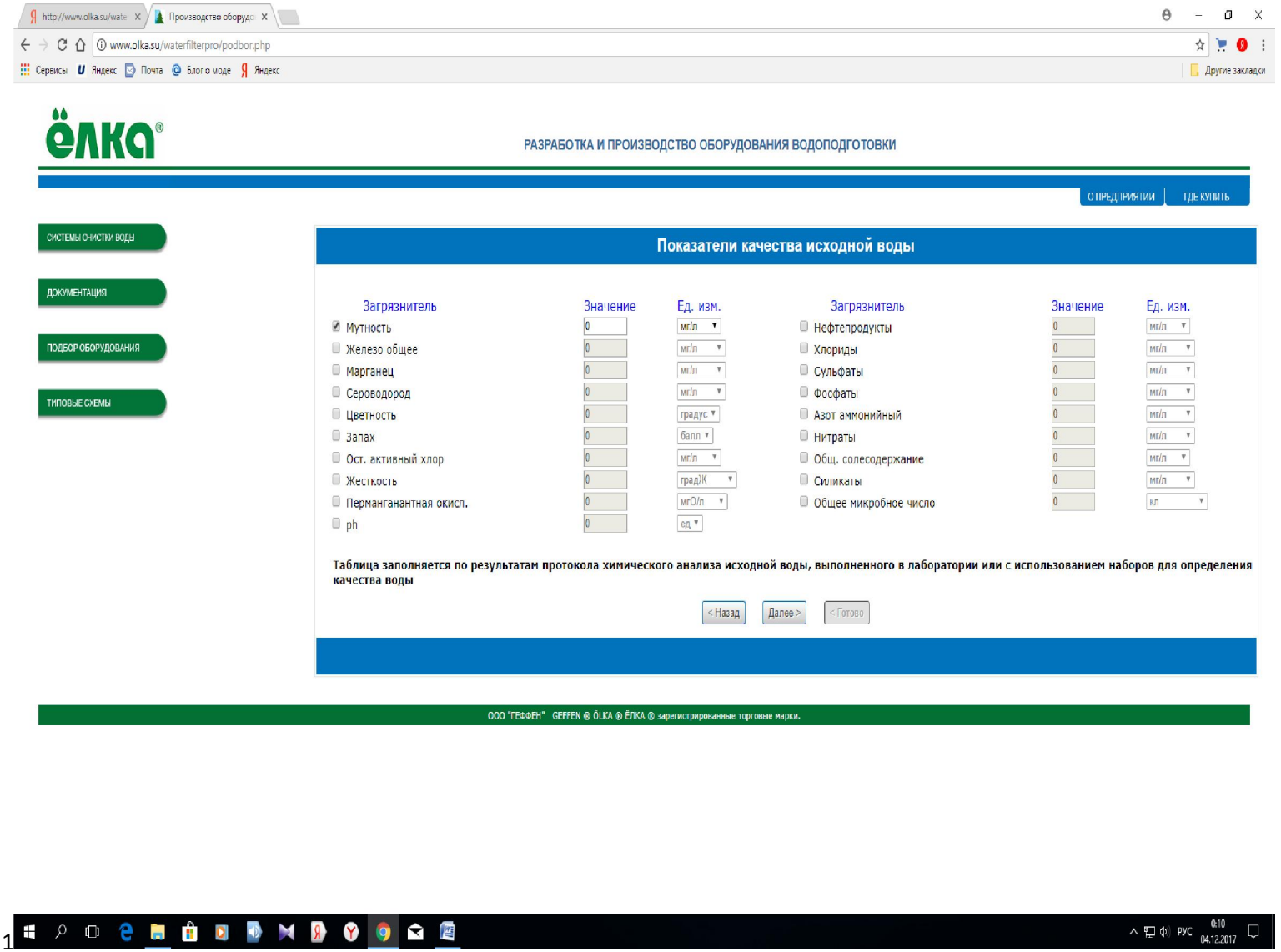


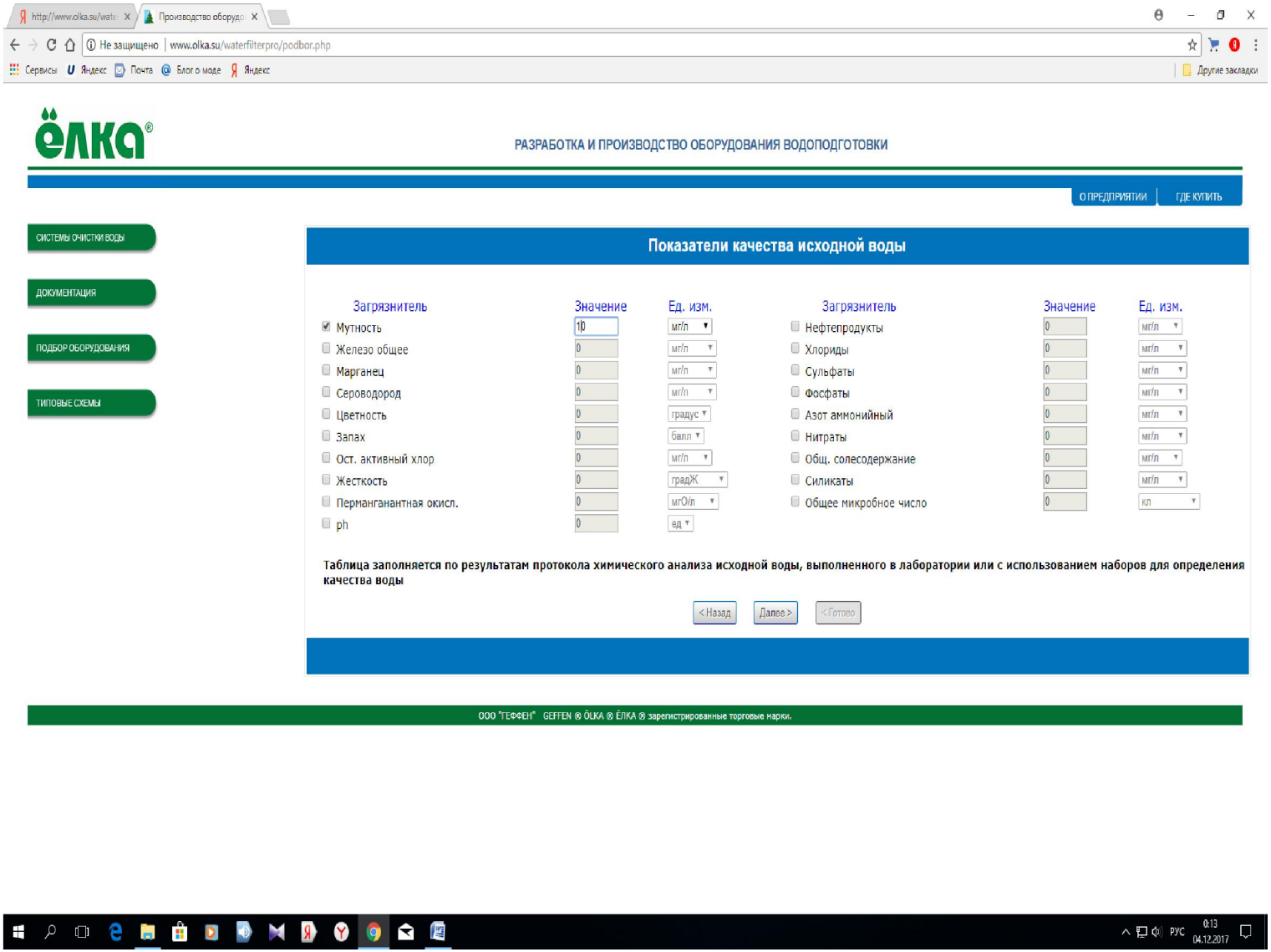
4. Указываем число проживающих, а также наличие бассейна (если он есть)

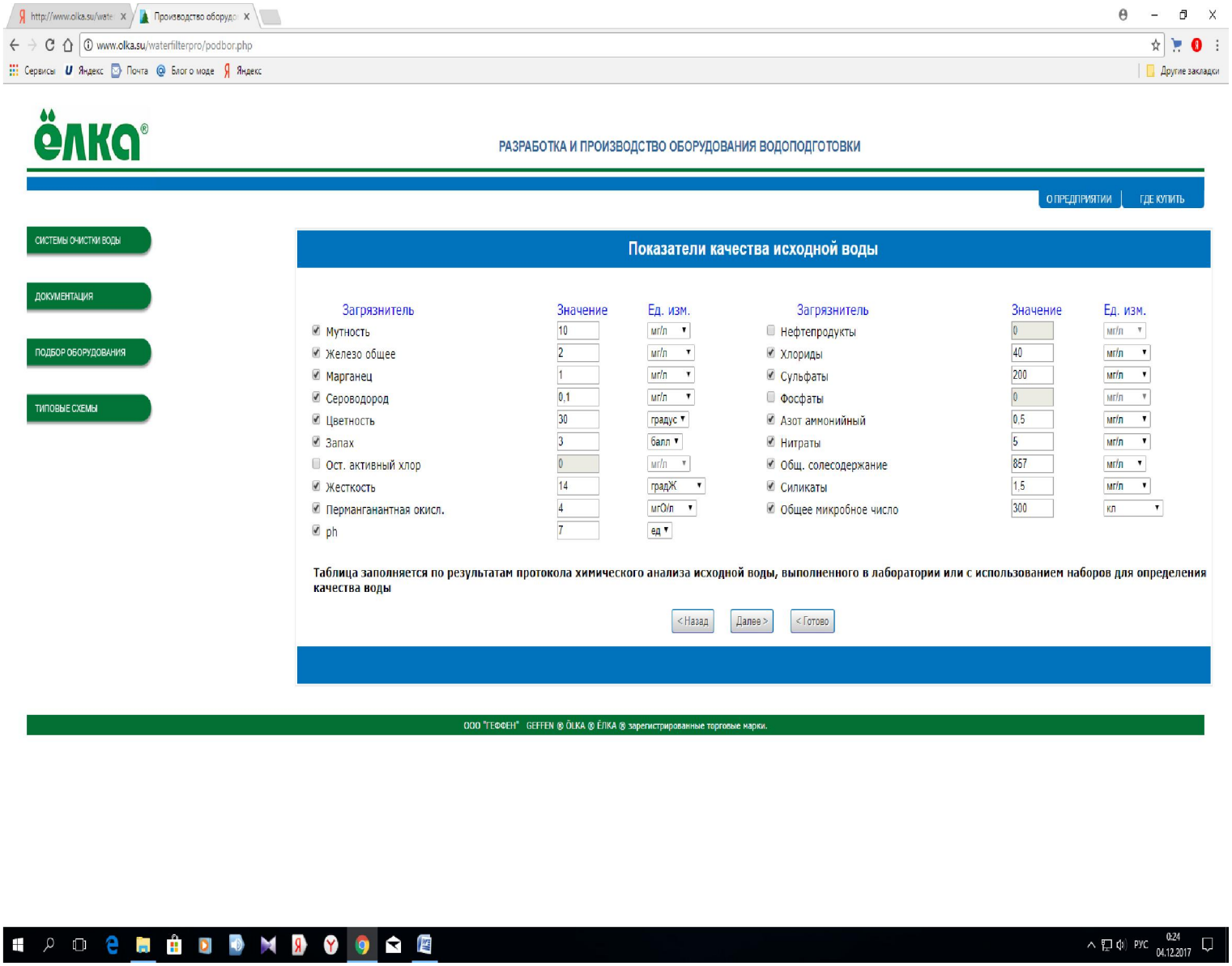


5. Вводим показатели качества воды (для этого слева от показателя нажимаем на квадрат, чтобы активировать строку и вводим цифровые значения, проверяя при этом единицы измерения)

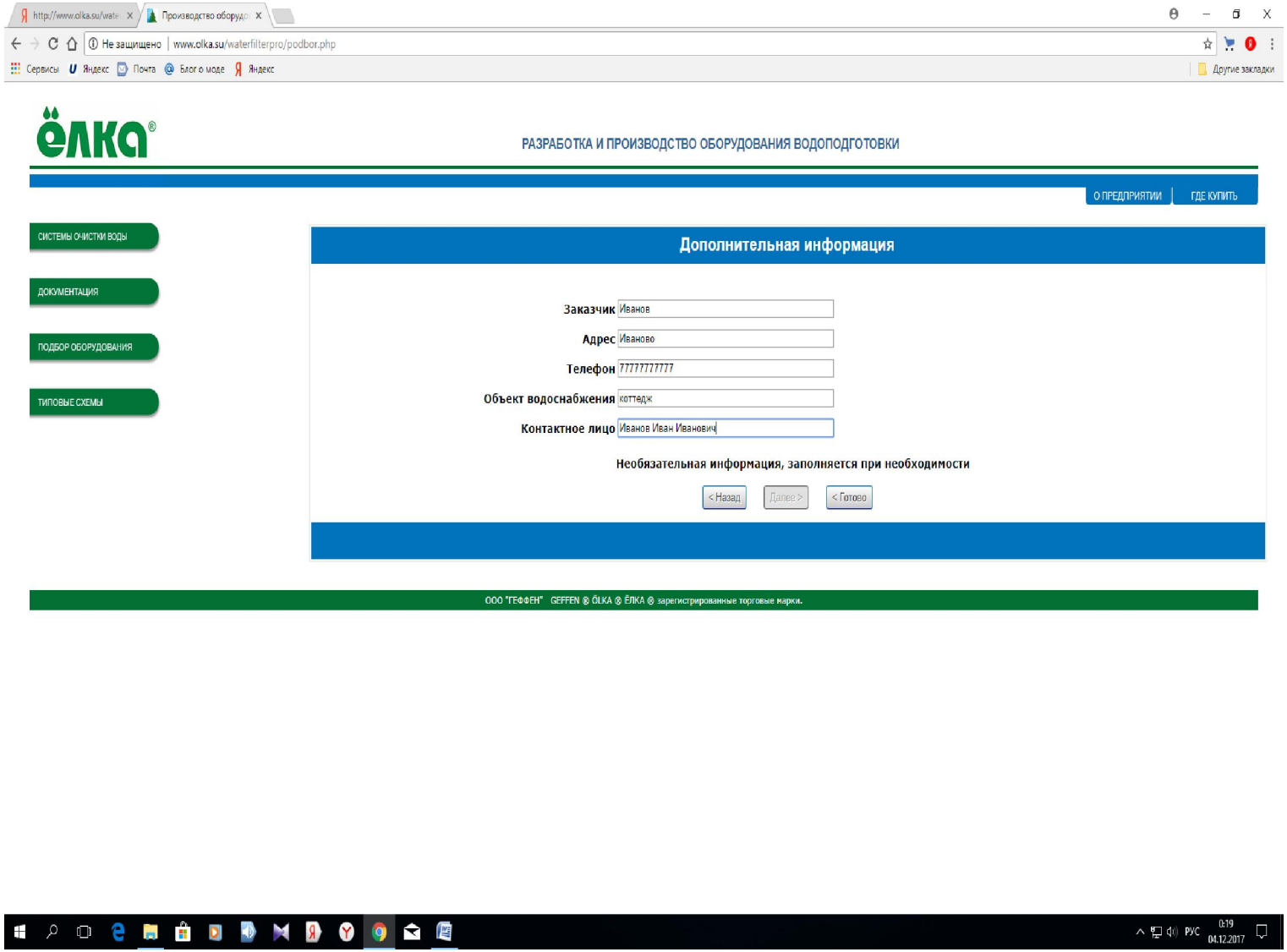



www.olka.su/waterfilterpro/podbor.php
ЁЛКА
РАЗРАБОТКА И ПРОИЗВОДСТВО ОБОРУДОВАНИЯ ВОДОПОДГОТОВКИ
О ПРЕДПРИЯТИИ
ГДЕ КУПИТЬ
СИСТЕМЫ ОЧИСТКИ ВОДЫ
ДОКУМЕНТАЦИЯ
ПОДБОР ОБОРУДОВАНИЯ
ТИПОВЫЕ СХЕМЫ
Показатели качества исходной воды
Загрязнитель
Значение
Ед. изм.
Мутность
Железо общее
Марганец
Сероводород
Цветность
Запах
Ост. активный хлор
Жесткость
Перманганантная окисл.
ph
Нефтепродукты
Хлориды
Сульфаты
Фосфаты
Азот аммонийный
Нитраты
Общ. солесодержание
Силикаты
Общее микробное число
Таблица заполняется по результатам протокола химического анализа исходной воды, выполненного в лаборатории или с использованием наборов для определения качества воды
< Назад
Далее >
< Готово
ООО "ГЕФФЕН" GEFFEN ® ÖLKA ® ЁЛКА ® зарегистрированные торговые марки.

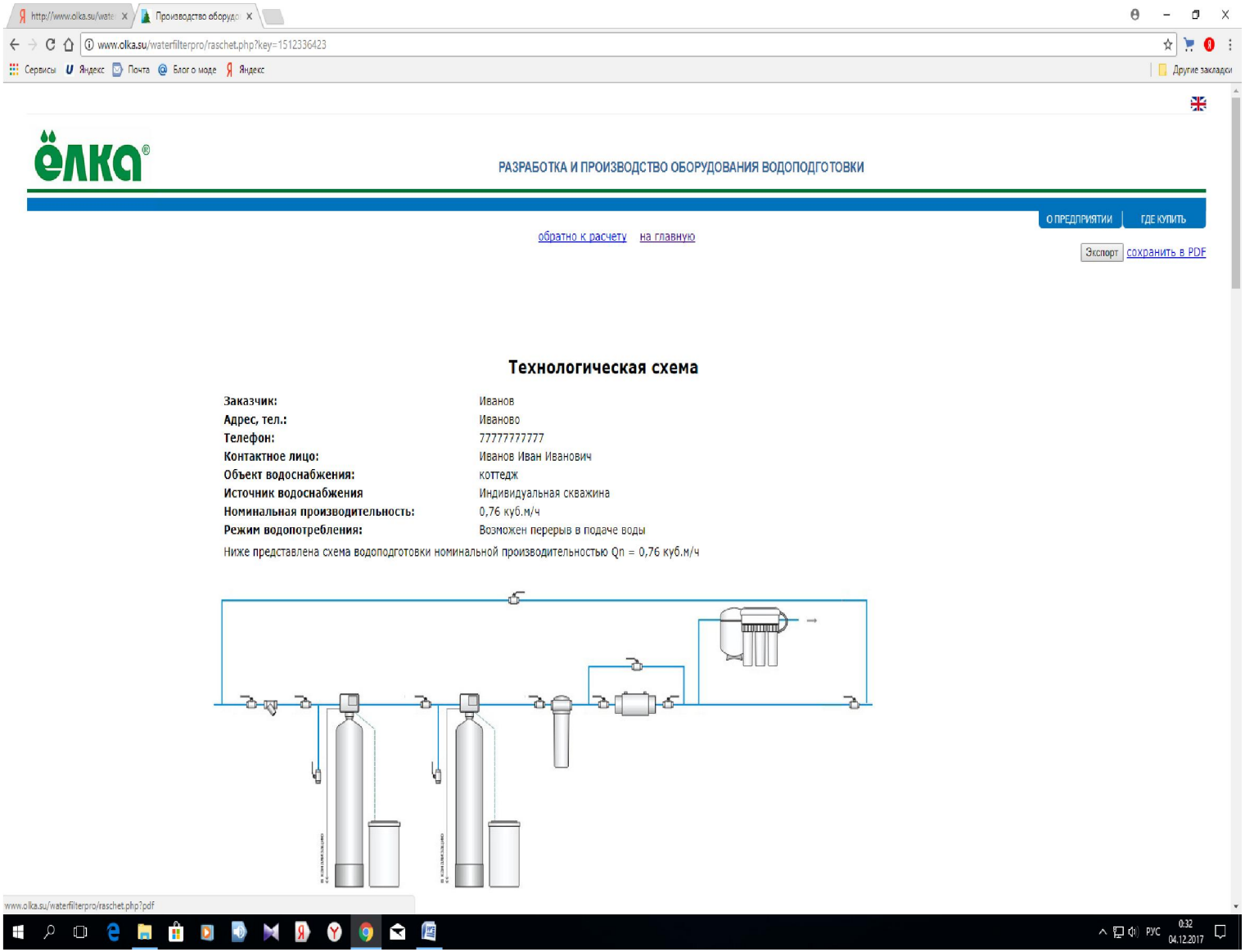

Производство оборудо
Не защищено | www.olka.su/waterfilterpro/podbor.php
Сервисы Яндекс Почта Блог о моде Яндекс
Другие закладки
ЁЛКА®
РАЗРАБОТКА И ПРОИЗВОДСТВО ОБОРУДОВАНИЯ ВОДОПОДГОТОВКИ
О ПРЕДПРИЯТИИ
ГДЕ КУПИТЬ
СИСТЕМЫ ОЧИСТКИ ВОДЫ
ДОКУМЕНТАЦИЯ
ПОДБОР ОБОРУДОВАНИЯ
ТИПОВЫЕ СХЕМЫ
Показатели качества исходной воды
Загрязнитель
Значение
Ед. изм.
Загрязнитель
Значение
Ед. изм.
Мутность 10 мг/л
Железо общее 0 мг/л
Марганец 0 мг/л
Сероводород 0 мг/л
Цветность 0 градус
Запах 0 балл
Ост. активный хлор 0 мг/л
Жесткость 0 градЖ
Перманганантная окисл. 0 мгО/л
ph 0 ед
Нефтепродукты 0 мг/л
Хлориды 0 мг/л
Сульфаты 0 мг/л
Фосфаты 0 мг/л
Азот аммонийный 0 мг/л
Нитраты 0 мг/л
Общ. солесодержание 0 мг/л
Силикаты 0 мг/л
Общее микробное число 0 кл
Таблица заполняется по результатам протокола химического анализа исходной воды, выполненного в лаборатории или с использованием наборов для определения качества воды
< Назад
Далее >
< Готово
ООО "ТЕФФЕН" GEFFEN ® ÖLKA ® ЁЛКА ® зарегистрированные торговые марки.
РУС
0:13
04.12.2017

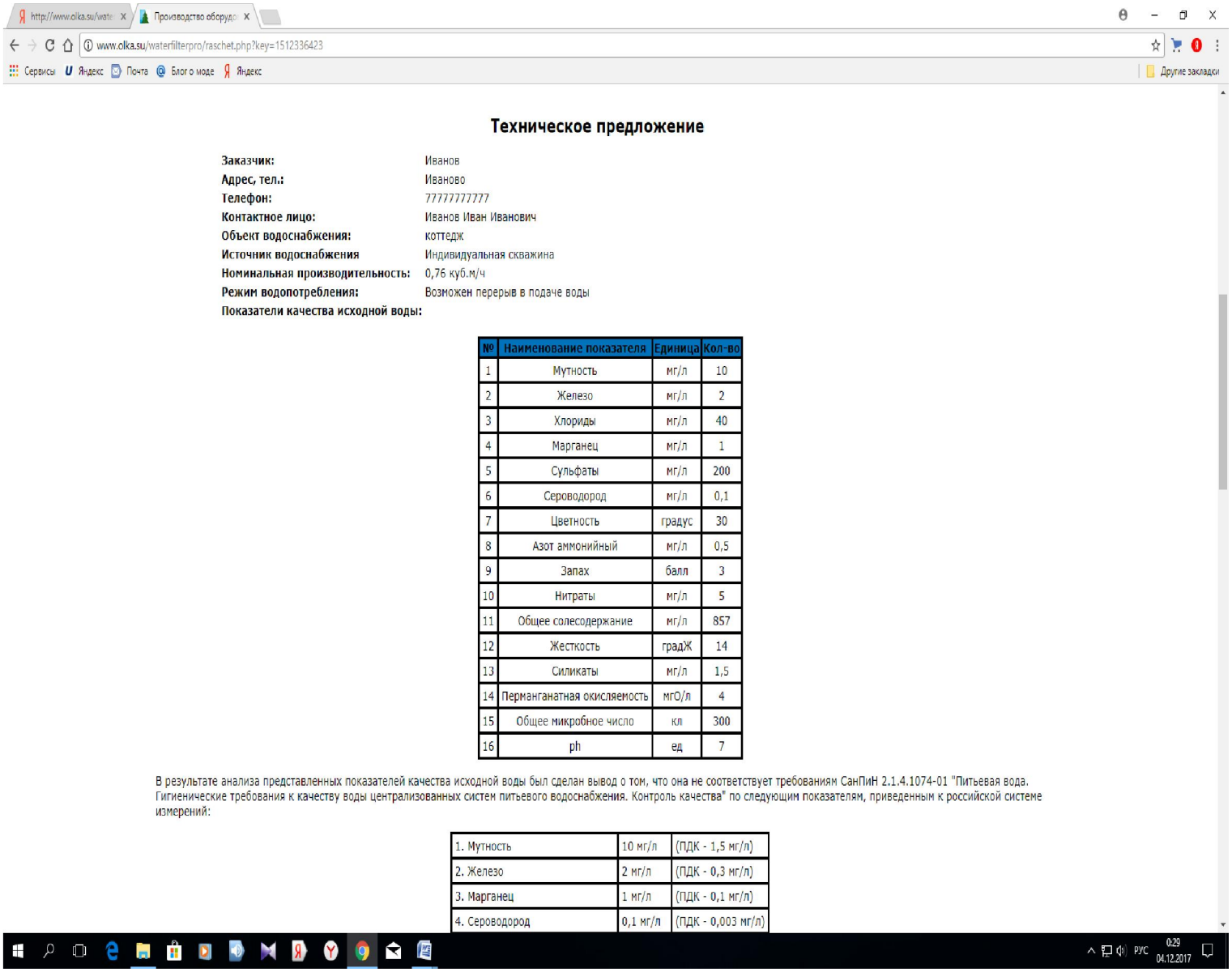

www.olka.su/waterfilterpro/podbor.php
ЁЛКА
РАЗРАБОТКА И ПРОИЗВОДСТВО ОБОРУДОВАНИЯ ВОДОПОДГОТОВКИ
О ПРЕДПРИЯТИИ
ГДЕ КУПИТЬ
СИСТЕМЫ ОЧИСТКИ ВОДЫ
ДОКУМЕНТАЦИЯ
ПОДБОР ОБОРУДОВАНИЯ
ТИПОВЫЕ СХЕМЫ
Показатели качества исходной воды
Загрязнитель
Значение
Ед. изм.
Загрязнитель
Значение
Ед. изм.
Мутность 10 мг/л
Железо общее 2 мг/л
Марганец 1 мг/л
Сероводород 0,1 мг/л
Цветность 30 градус
Запах 3 балл
Ост. активный хлор 0 мг/л
Жесткость 14 градЖ
Перманганантная окисл. 4 мгO/л
ph 7 ед
Нефтепродукты 0 мг/л
Хлориды 40 мг/л
Сульфаты 200 мг/л
Фосфаты 0 мг/л
Азот аммонийный 0.5 мг/л
Нитраты 5 мг/л
Общ. солесодержание 857 мг/л
Силикаты 1,5 мг/л
Общее микробное число 300 кл
Таблица заполняется по результатам протокола химического анализа исходной воды, выполненного в лаборатории или с использованием наборов для определения качества воды
< Назад
Далее >
< Готово
ООО "ТЕФФЕН" GEFFEN ® ÖLKA ® ЁЛКА ® зарегистрированные торговые марки.

6. При необходимости заполняем дополнительную информацию, например для того, чтобы разместить ее в исходных данных в КР



7. Будет предложена технологическая схема для данного варианта и описание ее главных элементов





Техническое предложение

Заказчик: Иванов
Адрес, тел.: Иваново
Телефон: 77777777777
Контактное лицо: Иванов Иван Иванович
Объект водоснабжения: коттедж
Источник водоснабжения Индивидуальная скважина
Номинальная производительность: 0,76 куб.м/ч
Режим водопотребления: Возможен перерыв в подаче воды
Показатели качества исходной воды:

№	Наименование показателя	Единица	Кол-во
1	Мутность	мг/л	10
2	Железо	мг/л	2
3	Хлориды	мг/л	40
4	Марганец	мг/л	1
5	Сульфаты	мг/л	200
6	Сероводород	мг/л	0,1
7	Цветность	градус	30
8	Азот аммонийный	мг/л	0,5
9	Запах	балл	3
10	Нитраты	мг/л	5
11	Общее солесодержание	мг/л	857
12	Жесткость	градЖ	14
13	Силикаты	мг/л	1,5
14	Перманганатная окисляемость	мгО/л	4
15	Общее микробное число	кл	300
16	ph	ед	7

В результате анализа представленных показателей качества исходной воды был сделан вывод о том, что она не соответствует требованиям СанПиН 2.1.4.1074-01 "Питьевая вода. Гигиенические требования к качеству воды централизованных систем питьевого водоснабжения. Контроль качества" по следующим показателям, приведенным к российской системе измерений:

1. Мутность	10 мг/л	(ПДК - 1,5 мг/л)
2. Железо	2 мг/л	(ПДК - 0,3 мг/л)
3. Марганец	1 мг/л	(ПДК - 0,1 мг/л)
4. Сероводород	0,1 мг/л	(ПДК - 0,003 мг/л)

http://www.olka.su/wate... | Производство оборудо...
www.olka.su/waterfilterpro/raschet.php?key=1512336423
Сервисы | Яндекс | Почта | Блог о моде | Яндекс | Другие закладки

В результате анализа представленных показателей качества исходной воды был сделан вывод о том, что она не соответствует требованиям СанПиН 2.1.4.1074-01 "Питьевая вода. Гигиенические требования к качеству воды централизованных систем питьевого водоснабжения. Контроль качества" по следующим показателям, приведенным к российской системе измерений:

1. Мутность	10 мг/л	(ПДК - 1,5 мг/л)
2. Железо	2 мг/л	(ПДК - 0,3 мг/л)
3. Марганец	1 мг/л	(ПДК - 0,1 мг/л)
4. Сероводород	0,1 мг/л	(ПДК - 0,003 мг/л)
5. Цветность	30 градус	(ПДК - 20 градус)
6. Запах	3 балл	(ПДК - 2 балл)
7. Жесткость	14 градЖ	(ПДК - 7 градЖ)
8. Перманганатная окисляемость	4 мг/л	(ПДК - 3 мг/л)
9. Общее микробное число	300 кл	(ПДК - 50 кл)

ВНИМАНИЕ!
Нормы расхода воды принимаются для водопотребителей индивидуальных жилых домов с быстродействующими газовыми нагревателями и многоточечным водоразбором в размере 190 л/сутки на человека. Определены в виду одновременного пользования сантехническими приборами, как 190 л/час на человека для номинального режима работы обоудования. Для рассчетов с другим значением водопотребления домохозяйства используйте рассчет для промышленных систем.

Расход воды на поливку зеленых насаждений, на содержание скота и птицы, а также для отдельно стоящих хозяйственных построек как бани, домики для гостей и прочее следует принимать дополнительно, учитывая, что они не совпадают с периодом максимального водопотребления.

Техническое предложение автоматически сформировано программой WaterFilter и не заменяет профессионального проектирования.

ОПИСАНИЕ СХЕМЫ ВОДОПОДГОТОВКИ

Всвязи с превышением ПДК параметрами, неочищаемыми засыпными фильтрами, схема дополнена установкой обратного осмоса для получения питьевой воды.

1. Фильтр грубой очистки

Для предотвращения нарушений работы и повреждений сантехнического и водоочистного оборудования механическими примесями, поступающими вместе с водой, используется косой сетчатый фильтр.

Технические параметры установки [Фильтр косой 1" (в упаковке 4 / 64 шт)] - 1 шт.

Параметры	Значение
Номинальная-максимальная производительность фильтра, куб.м/ч	4.43 - 9.9
Потери напора в фильтре при номинальном расходе, бар	0,2
Присоединительные размеры (вход/выход/дренаж), мм	25/25/0
Количество, шт	1

2. Установка очистки воды от железа, марганца и сероводорода Ёлка. WFDM-1.3-Rx-(MTM)

Для очистки воды от железа, марганца и сероводорода используется установка WFDM. Одновременно устраняется и мутность, вызванная повышенным содержанием железа и марганца. Удаление из воды растворенных форм соединений железа, марганца и сероводорода осуществляется путем их окисления до нерастворимых форм и осаждения в толще фильтрующей загрузки. Используемая фильтрующая загрузка MTM служит одновременно и катализатором процесса окисления. При засорении фильтрующей загрузки механическими примесями и истощении её каталитической способности производится промывка загрузки потоком воды, обратным потоку при фильтрации (обратная промывка) со сбросом промывочной воды в канализацию. Затем производится регенерация фильтрующей загрузки слабым раствором перманганата калия. Отработанный регенерационный раствор сбрасывается в канализацию. На следующей стадии осуществляется промывка фильтрующей загрузки прямым током. Промывная вода также направляется в канализацию. Промывка и регенерация фильтра производятся автоматически. Периодичность проведения промывки: один раз в сутки или в несколько суток и в определенное время суток. При истирании частиц фильтрующей загрузки MTM требуется ее замена. Для контроля качества очищенной воды рекомендуеся приобрести наборы для определения железа и для определения марганца. В коммерческое предложение входит набор для определения железа в исходной воде с концентрацией не более 5 мг/л. При концентрациях железа в исходной воде более 5 мг/л требуется заменить предлагаемый набор на необходимый.

РУС 0:29 04.12.2017

http://www.olka.su/wate X | Производство оборудо X
www.olka.su/waterfilterpro/raschet.php?key=1512336423
Сервисы | Яндекс | Почта | Блог о моде | Яндекс | Другие закладки

2. Установка очистки воды от железа, марганца и сероводорода Ёлка. WFDM-1.3-Rx-(MTM)

Для очистки воды от железа, марганца и сероводорода используется установка WFDM. Одновременно устраняется и мутность, вызванная повышенным содержанием железа и марганца. Удаление из воды растворенных форм соединений железа, марганца и сероводорода осуществляется путем их окисления до нерастворимых форм и осаждения в толще фильтрующей загрузки. Используемая фильтрующая загрузка MTM служит одновременно и катализатором процесса окисления. При засорении фильтрующей загрузки механическими примесями и истощении её каталитической способности производится промывка загрузки потоком воды, обратным потоку при фильтрации (обратная промывка) со сбросом промывочной воды в канализацию. Затем производится регенерация фильтрующей загрузки слабым раствором перманганата калия. Отработанный регенерационный раствор сбрасывается в канализацию. На следующей стадии осуществляется промывка фильтрующей загрузки прямым током. Промывная вода также направляется в канализацию. Промывка и регенерация фильтра производятся автоматически. Периодичность проведения промывки: один раз в сутки или в несколько суток и в определенное время суток. При истирании частиц фильтрующей загрузки MTM требуется ее замена. Для контроля качества очищенной воды рекомендуеся приобрести наборы для определения железа и для определения марганца. В коммерческое предложение входит набор для определения железа в исходной воде с концентрацией не более 5 мг/л. При концентрациях железа в исходной воде более 5 мг/л требуется заменить предлагаемый набор на необходимый.

Технические параметры установки [Ёлка. WFDM-1.3-Rx-(MTM)] - 1 шт.

Параметры	Значение
Номинальная-максимальная производительность фильтра, куб.м/ч	0.85 - 1.3
Потери напора в фильтре при номинальном расходе, бар	0.5
Присоединительные размеры (вход/выход/дренаж), мм	25/25/20
Количество, шт	1

3. Установка умягчения периодического действия Ёлка. WS-1.0-Rx-(SC)

Умягчение воды до рекомендуемого уровня жесткости может производиться при помощи установки умягчения. В состав установки входят натрий-катионитный фильтр с электронным блоком управления, а также бак- солерастворитель для приготовления и хранения раствора поваренной соли, необходимого для периодической регенерации (процесса восстановления способности фильтрующего материала удалять из воды соли жесткости). Корпус и дренажная система фильтра выполнены из высокопрочного пластика. В качестве фильтрующего материала предполагается использовать ионообменную смолу пищевого класса. Работа установки умягчения воды, включая процедуры регенерации и приготовления раствора поваренной соли, полностью автоматизирована. Обязанностью обслуживающего персонала будет засыпка поваренной соли в бак и слежение за её наличием. Частота загрузки соли будет зависеть от объемов потребления воды. При неравномерном режиме работы рекомендуется установка умягчения со встроенным водосчётчиком. Водосчётчик фиксирует объём очищаемой воды. И только после пропуска заданного объёма, он подаёт сигнал о необходимости регенерации на блок управления. Умягченная вода на выходе из установки умягчения имеет жесткость до 0,3 град Ж и не совсем полезна для здоровья. Поэтому, если объектом водоснабжения является жилое или общественное здание, для смешения части умягченной воды с исходной рекомендуется приобрести и установить специальный байпасный клапан.

Технические параметры установки [Ёлка. WS-1.0-Rx-(SC)] - 1 шт.

Параметры	Значение
Номинальная-максимальная производительность фильтра, куб.м/ч	0.8 - 1
Потери напора в фильтре при номинальном расходе, бар	0.2
Присоединительные размеры (вход/выход/дренаж), мм	20/20/15
Количество, шт	1

4. Фильтр тонкой очистки

Для тонкой очистки используется патронный фильтр Slim Line. В качестве фильтрующего элемента используется сменный картридж.

Технические параметры установки [Фильтр Slim Line 10''] - 1 шт.

Параметры	Значение
Номинальная-максимальная производительность фильтра, куб.м/ч	2 - 3
Потери напора в фильтре при номинальном расходе, бар	0.2
Присоединительные размеры (вход/выход/дренаж), мм	25/25/0
Количество, шт	1

5. Установка обеззараживания UV-6 (1.5 куб.м/ч)

Если потребителю поступает вода не из городского водопровода или её бактериологические показатели не отвечают санитарно- эпидемиологическим требованиям, то для обеззараживания воды рекомендуется приобрести ультрафиолетовую установку обеззараживания. Эффект достигается путём воздействия на воду ультрафиолетового излучения с длиной волны 257,3 нм, имеющего наибольшее бактерицидное действие.

РУС 0:30 04.12.2017

http://www.olka.su/wate X | Производство оборудо X
www.olka.su/waterfilterpro/raschet.php?key=1512336423
Сервисы | Яндекс | Почта | Блог о моде | Яндекс | Другие закладки

Номинальная-максимальная производительность фильтра, куб.м/ч	0.8 - 1
Потери напора в фильтре при номинальном расходе, бар	0,2
Присоединительные размеры (вход/выход/дренаж), мм	20/20/15
Количество, шт	1

4. Фильтр тонкой очистки

Для тонкой очистки используется патронный фильтр Slim Line. В качестве фильтрующего элемента используется сменный картридж.

Технические параметры установки [Фильтр Slim Line 10"] - 1 шт.

Параметры	Значение
Номинальная-максимальная производительность фильтра, куб.м/ч	2 - 3
Потери напора в фильтре при номинальном расходе, бар	0,2
Присоединительные размеры (вход/выход/дренаж), мм	25/25/0
Количество, шт	1

5. Установка обеззараживания UV-6 (1.5 куб.м/ч)

Если потребителю поступает вода не из городского водопровода или её бактериологические показатели не отвечают санитарно- эпидемиологическим требованиям, то для обеззараживания воды рекомендуется приобрести ультрафиолетовую установку обеззараживания. Эффект достигается путём воздействия на воду ультрафиолетового излучения с длиной волны 257,3 нм, имеющего наибольшее бактерицидное действие.

Технические параметры установки [UV-6] - 1 шт.

Параметры	Значение
Номинальная-максимальная производительность фильтра, куб.м/ч	1,5 - 1,8
Потери напора в фильтре при номинальном расходе, бар	0,02
Присоединительные размеры (вход/выход/дренаж), мм	25/25/0
Количество, шт	1

6. Установка обратного осмоса AP-600P. 5 ступеней. с насосом

Если объектом водоснабжения является жилое или общественное здание и, жесткость исходной воды превышает 10 град. Ж. то для получения качественной питьевой воды рекомендуется установить под кухонную мойку бытовую малогабаритную обратноосмотическую установку. Данная установка предназначена для получения высококачественной питьевой воды с использованием мембранных опреснительных технологий, позволяющих снижать содержание растворенных веществ в исходной воде. Установка подключается к линии холодной воды через муфту с угловым краном, снабжена отдельным питьевым краном для отбора чистой воды и накопительным напорным баком объемом 12 литров.

Технические параметры установки [OS AP-600P] - 1 шт.

Параметры	Значение
Номинальная-максимальная производительность фильтра, куб.м/ч	0,004 - 0,004
Потери напора в фильтре при номинальном расходе, бар	0
Присоединительные размеры (вход/выход/дренаж), мм	15/6/30
Количество, шт	1

Примечание: количество кранов, указанных в счете, необходимо уточнить в соответствии с представленной схемой.

В корзину

обратно к расчету на главную

ООО "ГЕФФЕН" GEFFEN ® ÖLKA ® ЁЛКА ® зарегистрированные торговые марки.

РУС 0:31 04.12.2017

8. В разделе *документация* (на сайте) можно найти инструкции на оборудование водоподготовки Ёлка

