



34 года на рынке



ТОО ЭЙКОС

Очистка хозяйственных стоков



Лидер отрасли  
2018 года



Лидер отрасли  
2016 года



Лидер отрасли  
2015 года







## Одно из приоритетных направлений ТОО «Эйкос» - это изготовление компактных установок для очистки бытовых стоков малых городов и поселков

Вопрос водоотведения и очистки сточных вод малых городов и небольших населенных пунктов, а также вахтовых поселков нефтегазовых месторождений в настоящее время в Республике Казахстан актуален как никогда.

Приемы и методы очистки сточных вод больших городов в основном отработаны и изучены достаточно хорошо. Схемы очистки разнообразны, используются как типовые проекты, так и современные наработки, требующие реконструкции очистных сооружений. Что же касается малых объектов, то здесь есть свои сложности.

### 1. АКТУАЛЬНОСТЬ ПРОБЛЕМЫ

Потребность в небольших очистных сооружениях очень велика – до сих пор не решена проблема очистки сточных вод в сельской местности. Большинство проектов малых очистных станций, применяемых в настоящее время, имеет целый ряд серьезных недостатков. Прежде всего – они не компактны, проектируются по принципу канализационных очистных сооружений больших городов, т.е. без учёта значительно большей неравномерности и загрязненности стоков, а также проблем с обслуживанием сооружений.

ТОО «Эйкос» предлагает снизить стоимость очистки путем применения компактных очистных станций, простых по конструкции и экономичных при эксплуатации.

Преимущества компактных блочных установок очистки бытовых стоков в том, что нет необходимости строить отдельное помещение, чем проще закладывается оборудование, тем лучше оно эксплуатируется и дольше работает. Даже при невысоком уровне квалификации обслуживающего персонала и его минимальном количестве (1-2 человека) малогабаритные станции биологической очистки не теряют своих технологических качеств на протяжении всего периода эксплуатации.

Многолетний опыт работы в области очистки хозяйственных стоков позволил фирме «Эйкос», постоянно наращивая объём производства, улучшать технологические характеристики оборудования, совершенствовать различные узлы в конструкциях и внедрять инновационные разработки. За двадцать с лишним лет своей деятельности успешно разработан и внедрен ни один десяток малогабаритных станций биологической очистки, которые и сегодня успешно работают на территории Казахстана. Очистка бытовых сточных вод решается обычно комплексно: в задачу разработок входят вопросы как очистки, так и возможного повторного использования очищенных сточных вод и образующихся в процессе очистки осадков.

Комплексы биологической очистки «Эйкос» показали себя простыми по своим конструктивным решениям, надежными и практичными в процессе эксплуатации. В зависимости от объема очищаемых стоков комплекс «Био-Эйкос» может изготавливаться в стационарном и блочно-контейнерном вариантах.

Комплексы биологической очистки, предназначенные для очистки хозяйственно-бытовых сточных вод, представляют собой набор технологических модулей для биологической и физико-химической доочистки стоков. При этом достигаются очень высокие показатели очистки, как по взвешенным веществам, так и по органическим загрязнениям. Очищенная на компактных комплексах «Эйкос» вода пригодна для любых целей: полива зеленых насаждений, пылеподавления, сброса на поля орошения, в пруды-накопители, в водоемы, в том числе рыбохозяйственного назначения.

### 2. КОМПАКТНЫЕ УСТАНОВКИ БИОЛОГИЧЕСКОЙ ОЧИСТКИ ХОЗЯЙСТВЕННЫХ СТОЧНЫХ ВОД «БИО-ЭЙКОС»

Основой очистного комплекса бытовых стоков является компактная установка биологической очистки.

Компактные установки биологической очистки модели «Био-Эйкос» представляют собой трехсекционные емкости из металла, включающие аэротенк, отстойник и аэробный стабилизатор с системой аэрации – подачи сжатого воздуха от воздуходувок для окисления органических загрязнений в аэробных условиях с одновременной минерализацией образующегося избыточного активного ила. После аэрации стоки поступают в отстойник для высаживания и удаления ила: активный ил оседает на дно, очищенные сточные воды поднимаются вверх, переливаются через водосливы в лотки сборно-отводные и направляются из установки через отводящий патрубок на доочистку и обеззараживание.

Собравшийся в отстойнике активный ил перекачивается эрлифтами в аэротенк, а избыточный ил подается в минерализатор. В аэротенке активный ил способствует технологическому процессу очистки воды, в минерализаторе избыточный ил подвергается минерализации.

Минерализованный активный ил из минерализатора периодически (ориентировочно 1 раз в 10 дней) удаляется через выходной патрубок, находящийся в нижней зоне, на иловые площадки. Отстоянная избыточная вода удаляется из минерализатора эрлифтами в аэротенк.

При необходимости доочистки стоков до норм сброса в открытый водоем установка дополнительно комплектуется оборудованием доочистки: осветлительными и сорбционными фильтрами, электродеструкторами, а также электролизерами для обеззараживания очищенных стоков. «Био-Эйкос» прост в эксплуатации, может быть установлен в здании или на открытой площадке в обваловке земель в зависимости от зимней температуры региона. Установки размещаются на открытом воздухе в районах с расчетной зимней температурой воздуха не ниже минус 30 °С. В зависимости от производительности возможно размещение оборудования в модуле контейнерного типа. Модульная компоновка позволяет легко подключать модули к имеющимся коммуникациям, увеличивая производительность за счет подключения дополнительных модулей. Модульный принцип позволяет существенно сократить затраты на строительство.



| Модель      | Производительность,<br>м³/сут | Потребление электроэнергии, кВт-ч                                                                   | Занимаемая площадь, м² |
|-------------|-------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------|
| КС-Б-ПО-5   | 5-10                          | 0,1-0,5 на 1 м³ воды, определяется индивидуально в зависимости от компоновки и мощности компрессора | 9                      |
| КС-Б-ПО-15  | 15-20                         |                                                                                                     | 12                     |
| КС-Б-ПО-25  | 25-30                         |                                                                                                     | 18                     |
| КС-Б-ПО-40  | 40-50                         |                                                                                                     | 23                     |
| КС-Б-ПО-60  | 60-70                         |                                                                                                     | 27                     |
| КС-Б-ПО-70  | 70-80                         |                                                                                                     | 35                     |
| КС-Б-ПО-100 | 100-115                       |                                                                                                     | 40                     |
| КС-Б-ПО-120 | 120-140                       |                                                                                                     | 50                     |
| КС-Б-ПО-150 | 150-170                       |                                                                                                     | 60                     |
| КС-Б-ПО-200 | 200-220                       |                                                                                                     | 85                     |
| КС-Б-ПО-250 | 250-270                       |                                                                                                     | 100                    |
| КС-Б-ПО-300 | 300-330                       |                                                                                                     | 130                    |
| КС-Б-ПО-650 | 600-650                       |                                                                                                     | 210                    |

Сточные воды, поступающие на очистку, должны удовлетворять следующим требованиям: БПКполн = 220-250 мг/дм³, взвешенные вещества – 250 мг/дм³, состав очищенных стоков БПКполн = 15 мг/дм³, взвешенных веществ – 20 мг/дм³.

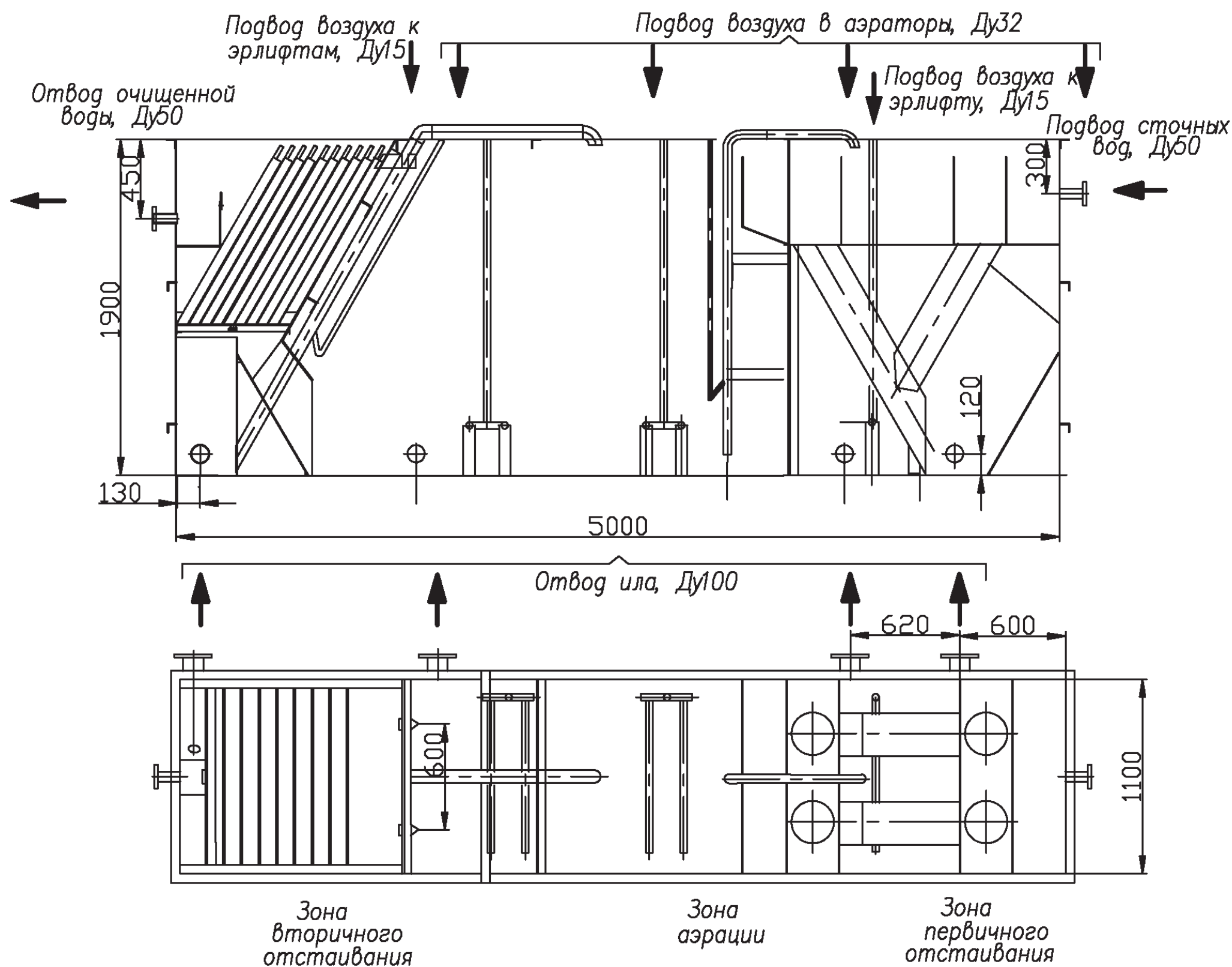
Установка «Био-Эйкос» является собственной оригинальной конструкцией ТОО «Эйкос». При поставке на установки выдаются паспорта с техническим описанием и инструкции по эксплуатации.

Простое и недорогое в эксплуатации, оборудование ТОО «Эйкос» может размещаться на небольших площадках и легко адаптироваться к условиям “Заказчика”.

Общий вид и технические характеристики установок биологической очистки коммунальных сточных вод «Био-Эйкос» нескольких типоразмеров для размещения в блоках контейнерного типа и в стационарном варианте представлены на рис. 1, 2, 3, 4, 5.

## Установка биологической очистки коммунальных сточных вод "Био-Эйкос-10"

Предназначена для полной биологической очистки бытовых сточных вод, а также производственных сточных вод, близких по составу к бытовым, или их смесей в аэробных условиях с одновременной минерализацией образующихся осадков



Техническая характеристика:

|                                             |       |
|---------------------------------------------|-------|
| Производительность, м <sup>3</sup> /сут     | 10    |
| Расход воздуха, м <sup>3</sup> /мин         | 0,283 |
| Вес конструкции, т                          | 1,77  |
| Нагрузка на фундамент, т                    | 12    |
| Зона первичного отстаивания, м <sup>3</sup> | 3     |
| Зона вторичного отстаивания, м <sup>3</sup> | 2,2   |
| Зона аэрации, м <sup>3</sup>                | 4,1   |

Сточные воды, поступающие на очистку должны удовлетворять следующим требованиям:

|                                                   |     |
|---------------------------------------------------|-----|
| БПК полн. не более, мг/гм <sup>3</sup>            | 270 |
| Взвешенные вещества, не более, мг/гм <sup>3</sup> | 250 |

Состав сточных вод после очистки:

|                                                   |    |
|---------------------------------------------------|----|
| БПК полн. не более, мг/гм <sup>3</sup>            | 15 |
| Взвешенные вещества, не более, мг/гм <sup>3</sup> | 20 |

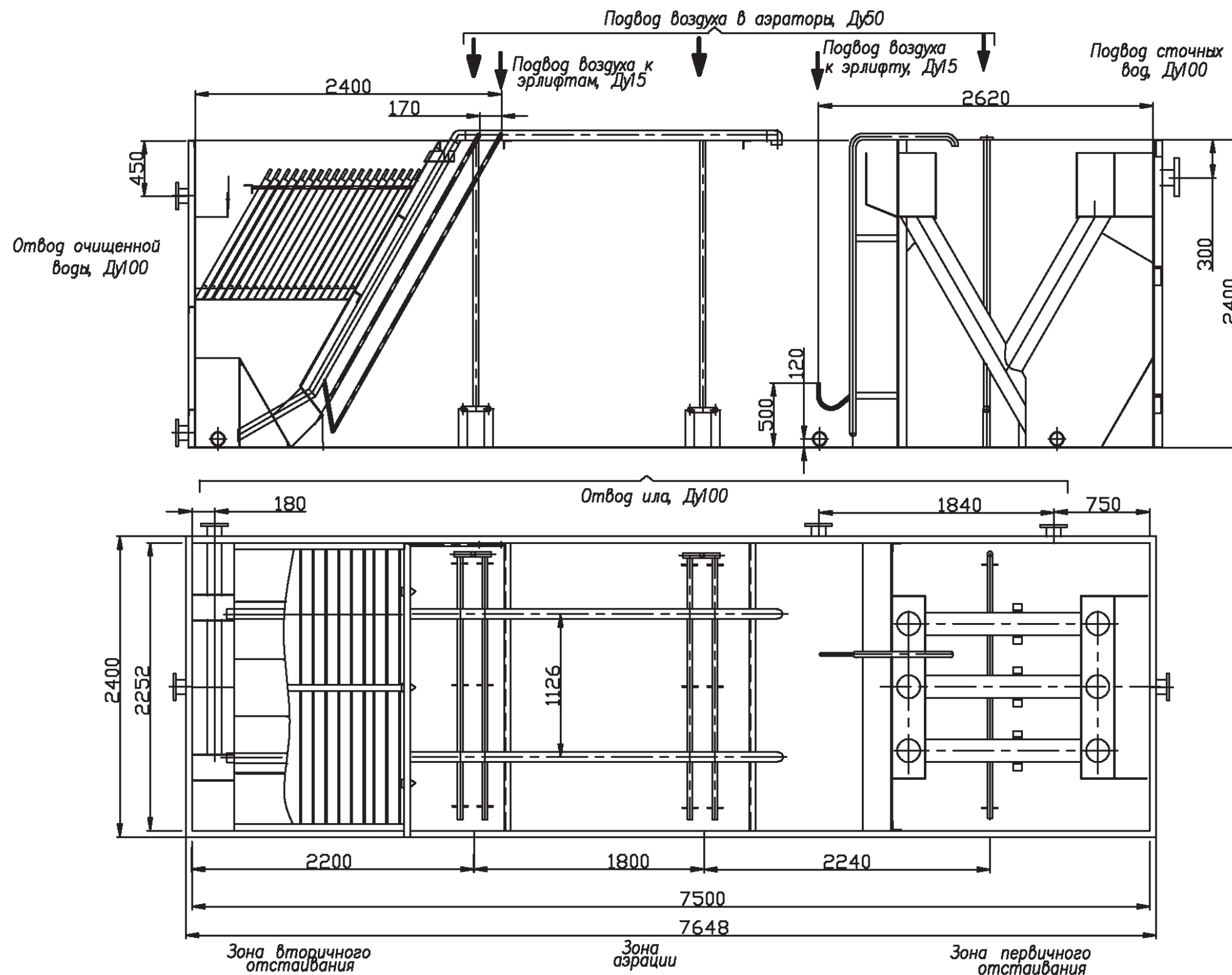
Установки размещаются на открытом воздухе в районах с расчетной зимней температурой наружного воздуха не ниже минус 30° С; в отапливаемом помещении – в районах с более низкими температурами. Возможно размещение в модуле контейнерного типа с габаритными размерами 12,0 x 2,4 x 2,6(Н) м.

Рис. 1



## Установка биологической очистки коммунальных сточных вод "Био-Эйкос-35"

Предназначена для полной биологической очистки бытовых сточных вод, а также производственных сточных вод, близких по составу к бытовым, или их смесей в аэробных условиях с одновременной минерализацией образующихся осадков



### Техническая характеристика

|                                             |      |
|---------------------------------------------|------|
| Производительность, м <sup>3</sup> /сут     | 35   |
| Расход воздуха, м <sup>3</sup> /мин         | 1    |
| Вес конструкции, т                          | 6,4  |
| Нагрузка на фундамент, т                    | 41,5 |
| Зона первичного отстаивания, м <sup>3</sup> | 10,4 |
| Зона вторичного отстаивания, м <sup>3</sup> | 9    |
| Зона аэрации, м <sup>3</sup>                | 17,5 |

Сточные воды, поступающие на очистку должны удовлетворять следующим требованиям:

|                                                   |     |
|---------------------------------------------------|-----|
| БПК полн. не более, мг/дм <sup>3</sup>            | 270 |
| Взвешенные вещества, не более, мг/дм <sup>3</sup> | 250 |
| Состав сточных вод после очистки:                 |     |
| БПК полн. не более, мг/дм <sup>3</sup>            | 15  |
| Взвешенные вещества, не более, мг/дм <sup>3</sup> | 20  |

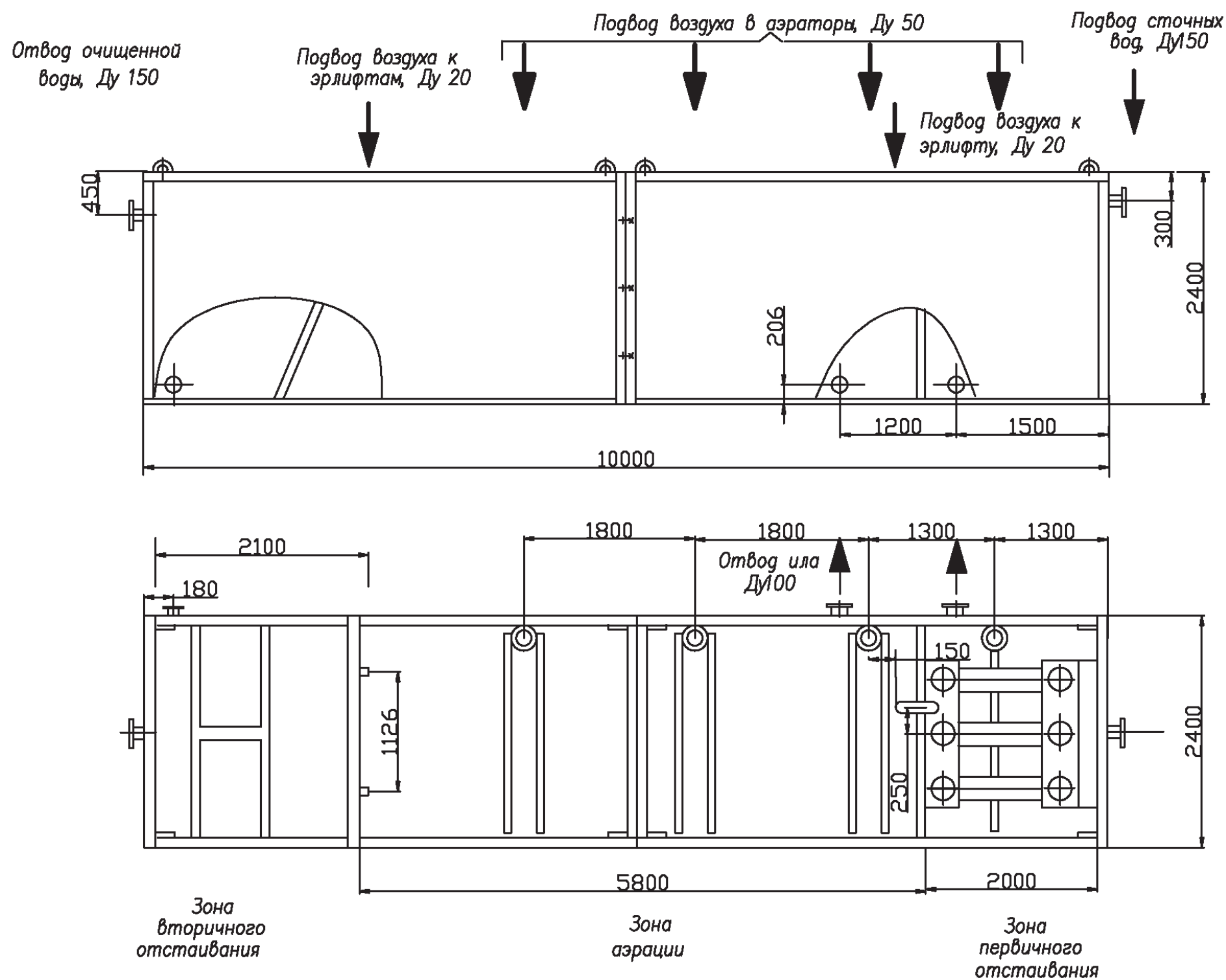
Установки размещаются на открытом воздухе в районах с расчетной зимней температурой наружного воздуха не ниже минус 30°С; в отапливаемом помещении — в районах с более низкими температурами.

Рис. 2



## Установка биологической очистки коммунальных сточных вод "Био-Эйкос-60"

Предназначена для полной биологической очистки бытовых сточных вод, а также производственных сточных вод, близких по составу к бытовым, или их смесей в аэробных условиях с одновременной минерализацией образующихся осадков



### Техническая характеристика

|                                             |      |
|---------------------------------------------|------|
| Производительность, м <sup>3</sup> /сут     | 60   |
| Расход воздуха, м <sup>3</sup> /мин         | 1,7  |
| Вес конструкции, т                          | 7,7  |
| Нагрузка на фундамент, т                    | 68   |
| Зона первичного отстаивания, м <sup>3</sup> | 10,4 |
| Зона вторичного отстаивания, м <sup>3</sup> | 9,5  |
| Зона аэрации, м <sup>3</sup>                | 29   |

Сточные воды, поступающие на очистку должны удовлетворять следующим требованиям:

|                                                   |     |
|---------------------------------------------------|-----|
| БПК полн. не более, мг/гм <sup>3</sup>            | 270 |
| Взвешенные вещества, не более, мг/гм <sup>3</sup> | 250 |
| Состав сточных вод после очистки:                 |     |
| БПК полн. не более, мг/гм <sup>3</sup>            | 15  |
| Взвешенные вещества, не более, мг/гм <sup>3</sup> | 20  |

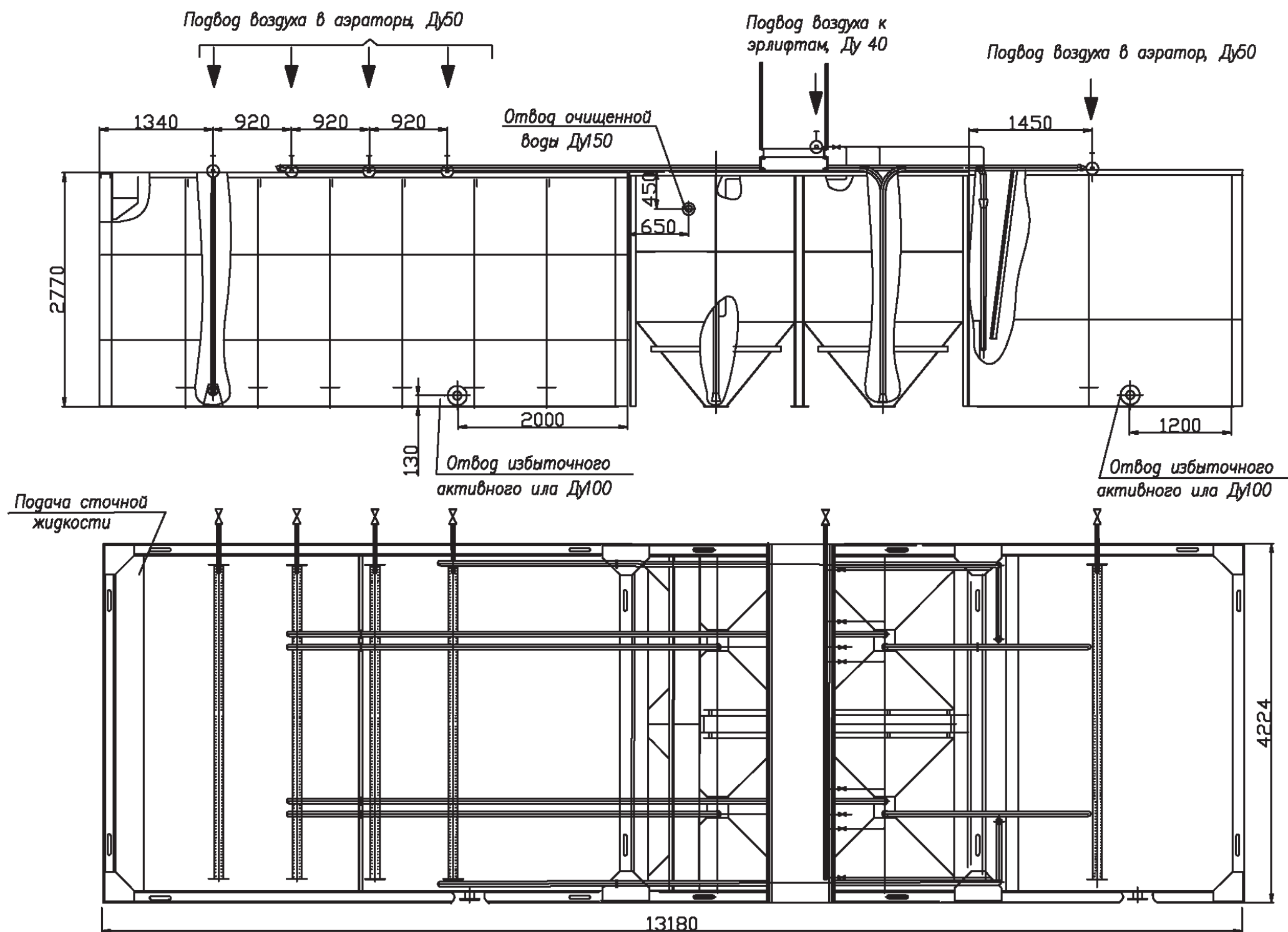
Установки размещаются на открытом воздухе в районах с расчетной зимней температурой наружного воздуха не ниже минус 30°C; в отапливаемом помещении— в районах с более низкими температурами.

Рис. 3



## Установка биологической очистки коммунальных сточных вод "Био-Эйкос-100"

Предназначена для полной биологической очистки бытовых сточных вод, а также производственных сточных вод, близких по составу к бытовым, или их смесей в аэробных условиях с одновременной минерализацией образующихся осадков



### Техническая характеристика

|                                         |      |
|-----------------------------------------|------|
| Производительность, м <sup>3</sup> /сут | 100  |
| Расход воздуха, м <sup>3</sup> /мин     | 3,92 |
| Вес конструкции, т                      | 12,6 |
| Нагрузка на фундамент, т                | 150  |
| Зона аэрации, м <sup>3</sup>            | 48   |
| Зона стабилизации, м <sup>3</sup>       | 32,2 |
| Зона отстаивания, м <sup>3</sup>        | 45,7 |

Сточные воды, поступающие на очистку должны удовлетворять следующим требованиям:

|                                                   |     |
|---------------------------------------------------|-----|
| БПК полн. не более, мг/дм <sup>3</sup>            | 270 |
| Взвешенные вещества, не более, мг/дм <sup>3</sup> | 250 |
| Состав сточных вод после очистки:                 |     |
| БПК полн. не более, мг/дм <sup>3</sup>            | 15  |
| Взвешенные вещества, не более, мг/дм <sup>3</sup> | 20  |

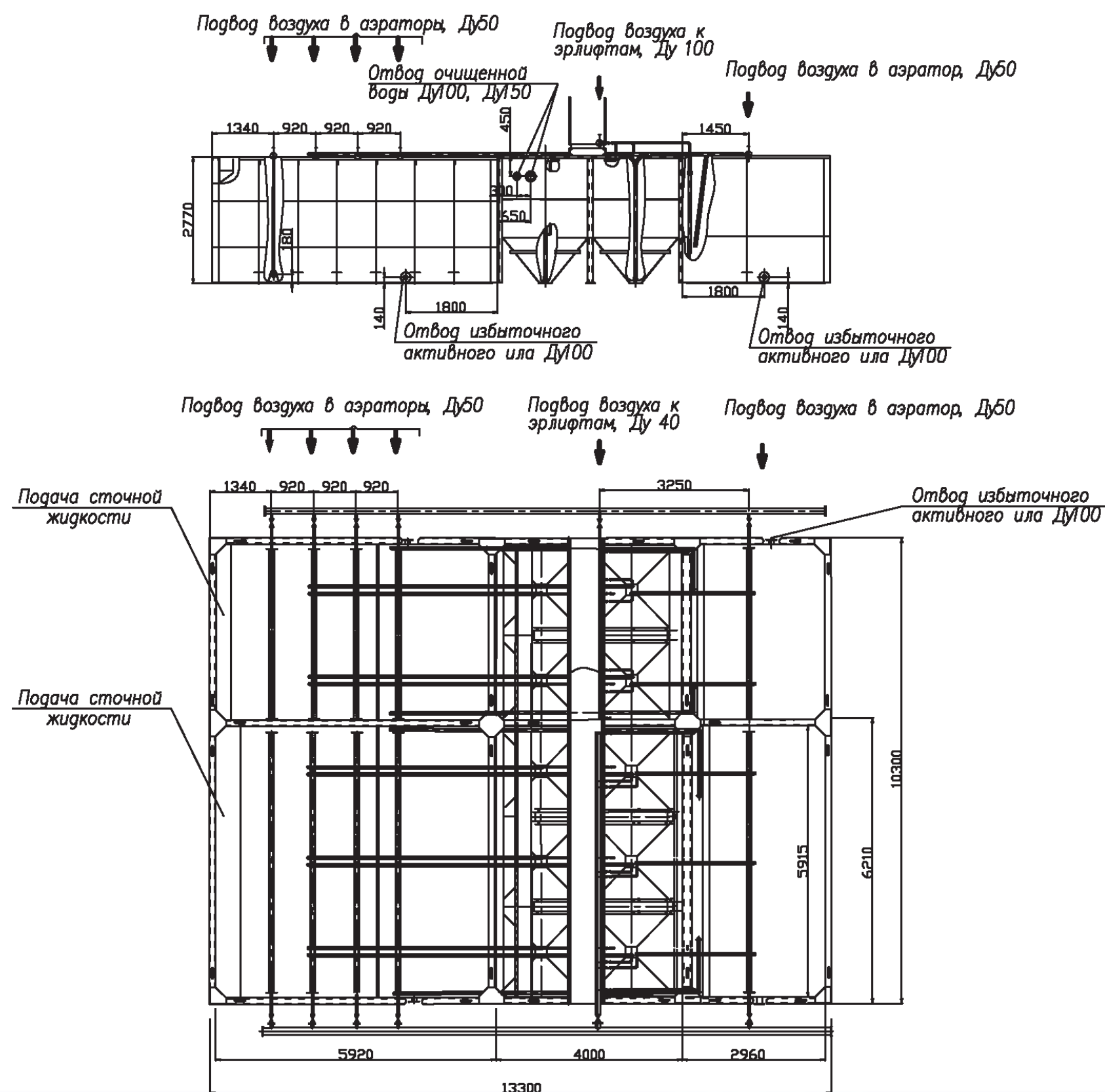
Установки размещаются на открытом воздухе в районах с расчетной зимней температурой наружного воздуха не ниже минус 30°С; в отапливаемом помещении — в районах с более низкими температурами.

Рис. 4



## Установка биологической очистки коммунальных сточных вод "Био-Эйкос-300"

Предназначена для полной биологической очистки бытовых сточных вод, а также производственных сточных вод, близких по составу к бытовым, или их смесей в аэробных условиях с одновременной минерализацией образующихся осадков



### Техническая характеристика

|                                         |       |
|-----------------------------------------|-------|
| Производительность, м <sup>3</sup> /сут | 300   |
| Расход воздуха, м <sup>3</sup> /мин     | 9,82  |
| Вес конструкции, т                      | 27,2  |
| Нагрузка на фундамент, т                | 365   |
| Зона аэрации, м <sup>3</sup>            | 135   |
| Зона стабилизации, м <sup>3</sup>       | 80,7  |
| Зона отстаивания, м <sup>3</sup>        | 114,3 |

Сточные воды, поступающие на очистку должны удовлетворять следующим требованиям:

|                                                   |     |
|---------------------------------------------------|-----|
| БПК полн. не более, мг/дм <sup>3</sup>            | 270 |
| Взвешенные вещества, не более, мг/дм <sup>3</sup> | 250 |
| Состав сточных вод после очистки:                 |     |
| БПК полн. не более, мг/дм <sup>3</sup>            | 15  |
| Взвешенные вещества, не более, мг/дм <sup>3</sup> | 20  |

Данная установка может работать как две автономные установки производительностью 200 м<sup>3</sup>/сутки и 100 м<sup>3</sup>/сутки.

Установки размещаются на открытом воздухе в районах с расчетной зимней температурой наружного воздуха не ниже минус 30°C, в отапливаемом помещении — в районах с более низкими температурами.

Рис. 5



### 3. УСТАНОВКИ ДЛЯ ПОЛУЧЕНИЯ ГИПОХЛОРИТА НАТРИЯ ДЛЯ ОБЕЗЗАРАЖИВАНИЯ ОЧИЩЕННЫХ СТОКОВ

Наиболее ответственной стадией при очистке бытовых сточных вод является обеззараживание биологически очищенных стоков.

ТОО «Эйкос» предлагает обеззараживание очищенных стоков производить гипохлоритом натрия, получаемым под действием электрического тока из раствора поваренной соли на гипохлоритном электролизере собственной конструкции, размещенном в отдельном, специально оборудованном помещении или утепленном модуле контейнерного типа, оснащенный системами освещения, отопления и вентиляции.

Поскольку обеззараживающий агент получается легко и просто из дешёвой технической соли непосредственно на месте потребления, отпадает необходимость поставки токсичных хлорагентов и их дальнейшего специального хранения на площадке очистных сооружений.

Такие гипохлоритные электролизеры ТОО «Эйкос» производит на своем заводе на протяжении ряда лет и поставляет их в блочно-модульном варианте. Данная конструкция отличается высокой надежностью, простотой исполнения и безотказностью в работе. В установке использованы передовые запатентованные технологические решения, которые подтверждают ее научную и технологическую новизну.

Эффективность обеззараживающего, окислительного и дезинфицирующего действия раствора гипохлорита натрия, полученного электролизом, выше, чем у жидкого хлора и раствора хлорной извести, а требования по безопасности существенно ниже.

| Модель      | Производительность по $\text{Cl}_{\text{акт}}$ |        | Электрическая<br>мощность<br>электродного блока, кВт | Габаритные размеры электролизера, мм |
|-------------|------------------------------------------------|--------|------------------------------------------------------|--------------------------------------|
|             | г/ч                                            | кг/сут |                                                      |                                      |
| УОЭ-Э-0,1Г  | 5,0                                            | 0,1    | 0,05                                                 | 100x100x200                          |
| УОЭ-Э-0,25Г | 12,5                                           | 0,25   | 0,125                                                | 200x200x400                          |
| УОЭ-Э-0,5Г  | 25,0                                           | 0,5    | 0,25                                                 | 300x300x600                          |
| УОЭ-Э-1Г    | 40,0                                           | 1,0    | 0,5                                                  | 500x500x700                          |
| УОЭ-Э-2,5Г  | 125,0                                          | 2,5    | 1,0                                                  | 600x600x1200                         |
| УОЭ-Э-5Г    | 250,0                                          | 5,0    | 2,0                                                  | 600x600x1200                         |
| УОЭ-Э-10Г   | 500,0                                          | 10,0   | 4                                                    | 1200x1200x1480                       |
| УОЭ-Э-15Г   | 750,0                                          | 15,0   | 6                                                    | 1200x1200x1480                       |
| УОЭ-Э-20Г   | 1000,0                                         | 20,0   | 7                                                    | 1200x1200x1480                       |
| УОЭ-Э-25Г   | 1250,0                                         | 25,0   | 9                                                    | 1200x1200x1480                       |
| УОЭ-Э-50Г   | 2500,0                                         | 50,0   | 18                                                   | 2x1200x1200x1480                     |
| УОЭ-Э-100Г  | 5000                                           | 100    | 36                                                   | 4x1200x1200x1480                     |



Рекомендуемое содержание NaCl в исходном растворе,  $50 \div 100$  г/дм<sup>3</sup>.

Рекомендуемая плотность тока на аноде ДА =  $500 \div 1000$  А/м<sup>2</sup>.

Общий вид и технологические характеристики установок электролизных производительностью 2,5 кг/сут по активному хлору представлены на рис. 6.

Содержание Cl активного в готовом растворе гипохлорита натрия должно составлять  $8 \div 10$  г/дм<sup>3</sup>.

Рекомендуемая продолжительность одного цикла –  $4,5 \div 5,5$  ч.

Преимущества электролизного метода получения гипохлорита натрия в том, что это недорогой и надежный метод приготовления обеззараживающего агента на месте потребления.

Высокая надежность бактерицидного действия NaOCl и продолжительный бактерицидный эффект, безопасность метода получения гипохлорита натрия, исключая проблемы с транспортировкой и хранением токсичных хлор-агентов, а также простота и надежность контроля за качеством обрабатываемой воды делает электролизный метод получения NaOCl незаменимым при обеззараживании бытовых стоков.

#### 4. ПЕСКОЛОВКИ ВЕРТИКАЛЬНЫЕ

Песколовки вертикальные предназначены для удаления песка и механических примесей из сточных вод, в том числе из хозяйственно-бытовых стоков, что предотвращает истирание подвижных частей механизмов, засорение трубопроводов и насосов. Удаление песка увеличивает срок эксплуатации сопутствующего оборудования и улучшает процесс биологической очистки стоков и, соответственно, показатели очищаемой воды.

Песколовки тангенциального типа представляют собой стальные цилиндрические вертикальные колонки, состоящие из корпуса с ассиметричным расположением входного и выходного патрубков и патрубка для удаления песковой пульпы.

Песколовки рассчитаны на эксплуатацию в здании при температуре  $+5 \div +35$  °С. В случае размещения песколовки на открытой площадке их также обваловывают землей, а открытые части корпуса утепляют слоем теплоизоляционного материала, что упрощает эксплуатацию, ремонт и обслуживание установок.

Песколовки обеспечивают 50-70% предочистку сточных вод от взвешенных веществ.

| Модель   | Производительность, м <sup>3</sup> /сут | Занимаемая площадь, м <sup>2</sup> |
|----------|-----------------------------------------|------------------------------------|
| ПВ-Э-10  | 10                                      | 4,0                                |
| ПВ-Э-25  | 25                                      | 4,0                                |
| ПВ-Э-60  | 60                                      | 5,0                                |
| ПВ-Э-120 | 120                                     | 6,0                                |
| ПВ-Э-200 | 200                                     | 9,0                                |

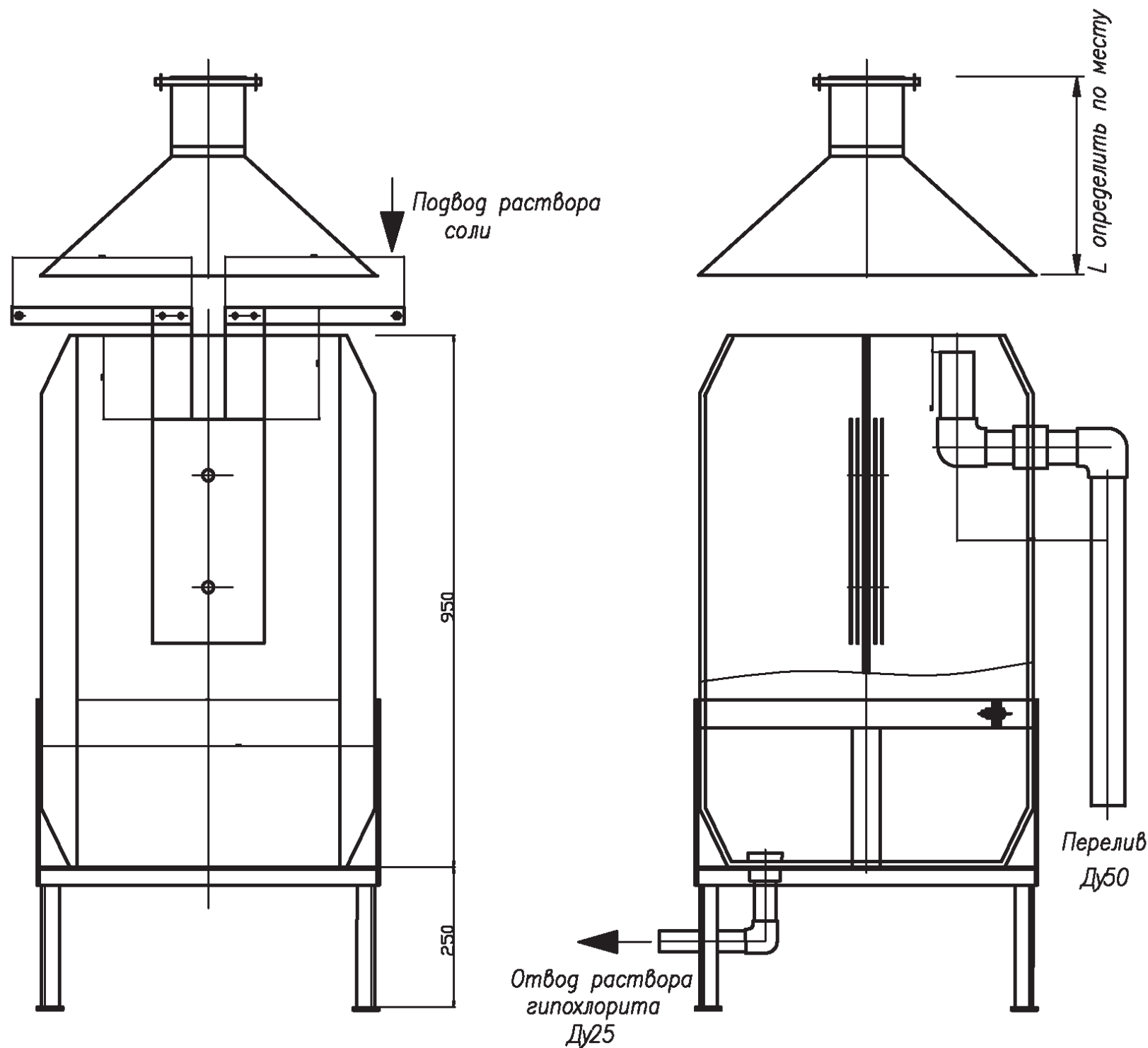
Согласно СН РК 4.01-03-2011 в составе станций биологической очистки бытовых стоков песколовки необходимо предусматривать при производительности очистных более 100 м<sup>3</sup>/сут и количеством не менее двух. Общий вид и техническая характеристика песколовки вертикальной представлены на рис.7.

Для подсушивания песка, поступающего из песколовки, предусматриваются песковые площадки.



## Установка электролизная УОЭ-Э-2,5Г

для производства обеззараживающих растворов  
гипохлоритов производительностью по активному  
хлору  $Q=2,5\text{ кг/сут}$



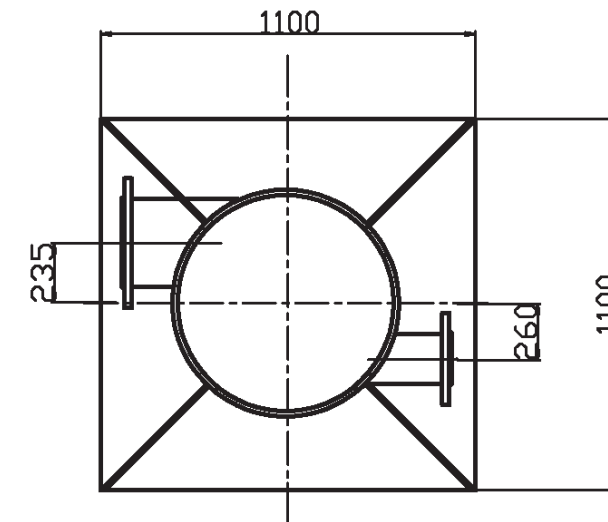
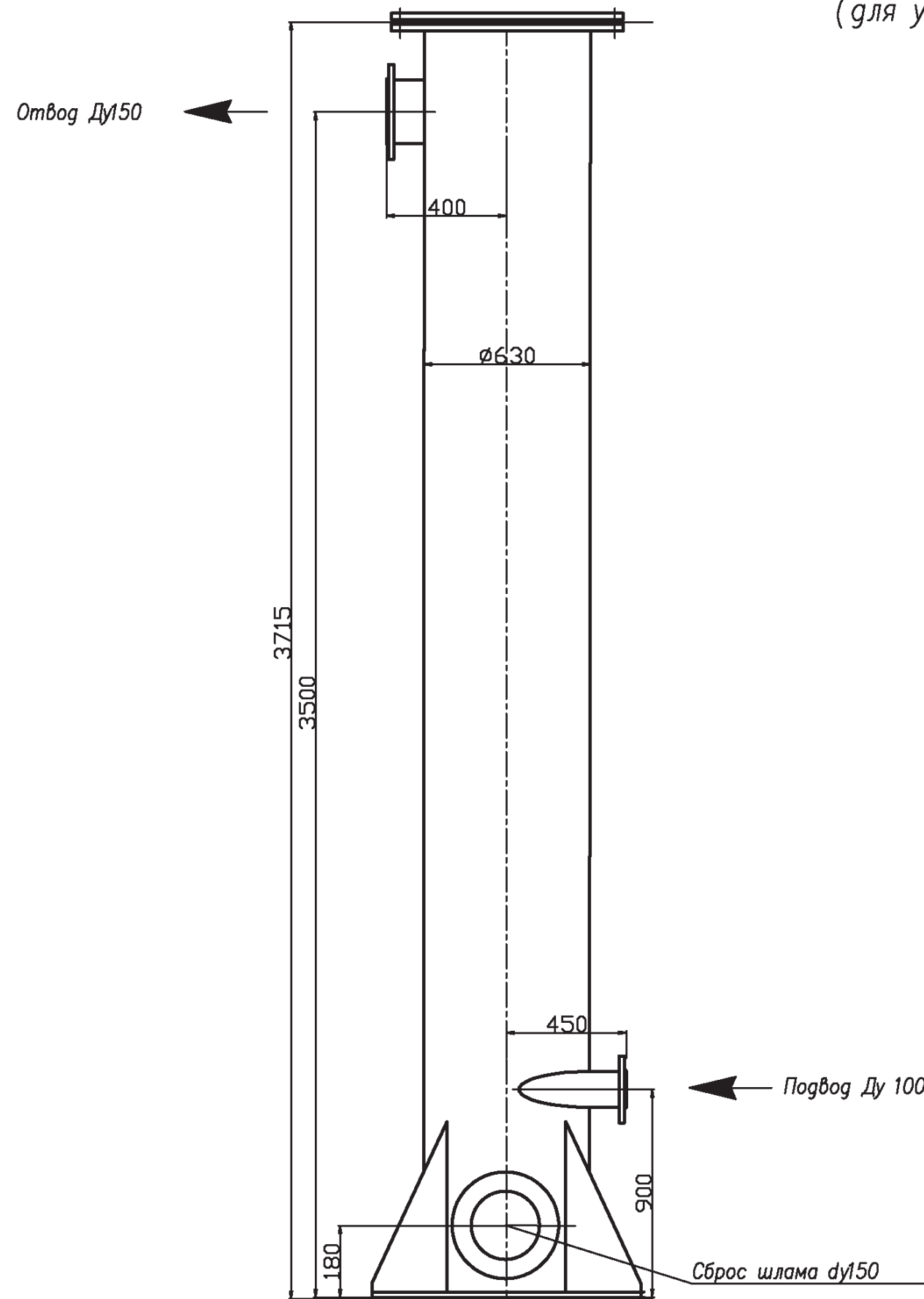
### Техническая характеристика

|                                     |       |
|-------------------------------------|-------|
| 1. Производительность, кг/сут       | 2,5   |
| 2. Плотность тока, А/м <sup>2</sup> | 1000  |
| 3. Рабочее напряжение, В            | до 15 |
| 4. Установленная мощность, кВт      | 1,5   |
| 5. Общий вес, кг                    | 35    |

Примечание: Блок питания поставляется вместе  
с установкой электролизной.  
Зонт вытяжной в комплект поставки не входит

Рис. 6

Песколовка вертикальная производительностью 250м<sup>3</sup>/сут.  
(для установки на фундамент)



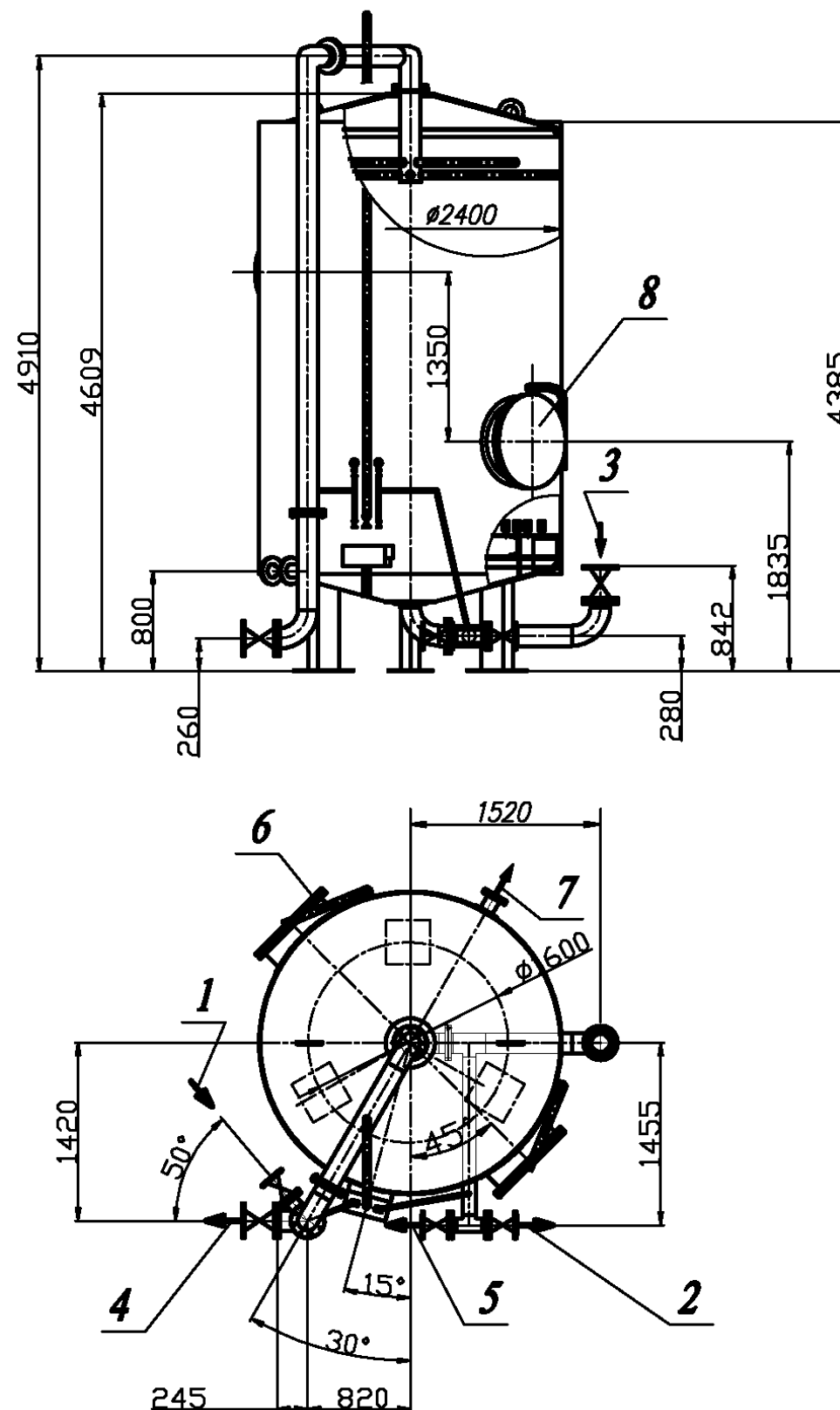
Техническая характеристика

|                                            |     |
|--------------------------------------------|-----|
| 1. Производительность, м <sup>3</sup> /сут | 250 |
| 2. Общий вес, кг                           | 755 |
| 3. Нагрузка на фундамент, т                | 1,6 |

Рис. 7



Установка для фильтрации воды – ФОВ/П-Э-50  
 Предназначена для осветления воды промышленных предприятий и  
 хозяйственно-питьевого водоснабжения, удаления из воды взвешенных примесей  
 разной степени дисперсности



- 1 – подвод исходной воды Ду 100
- 2 – отвод обработанной воды Ду 100
- 3 – подвод промывной воды Ду 150
- 4 – отвод промывной воды Ду 150
- 5 – сброс первого фильтра Ду 100
- 6 – загрузка фильтрующего материала Ду 100
- 7 – гидравлическая загрузка фильтрующего материала Ду 100
- 8 – люк-лаз Ду 600

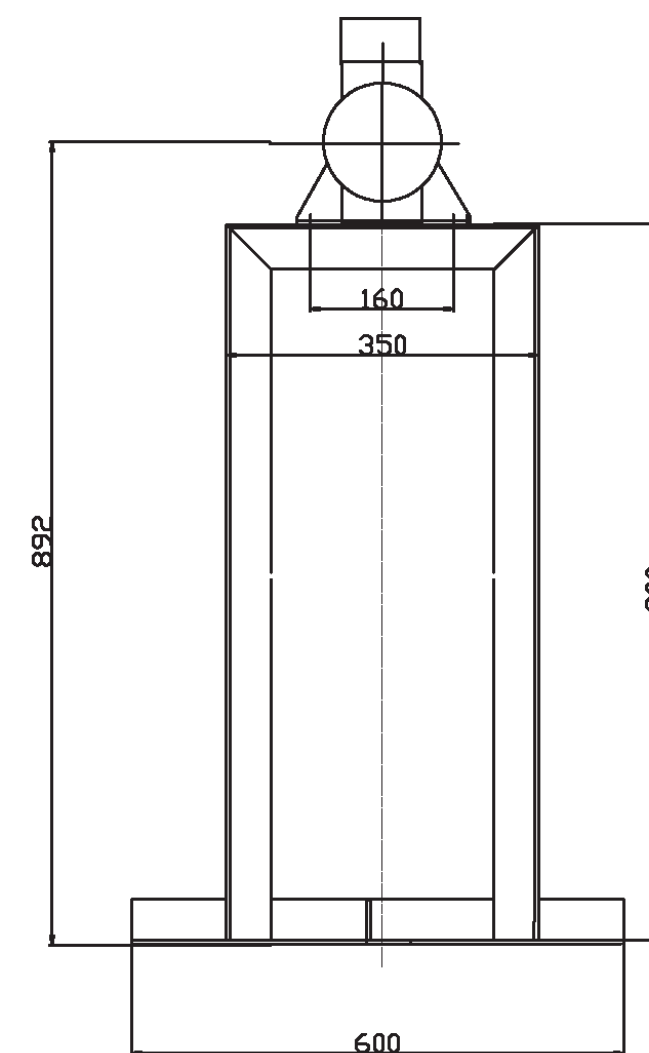
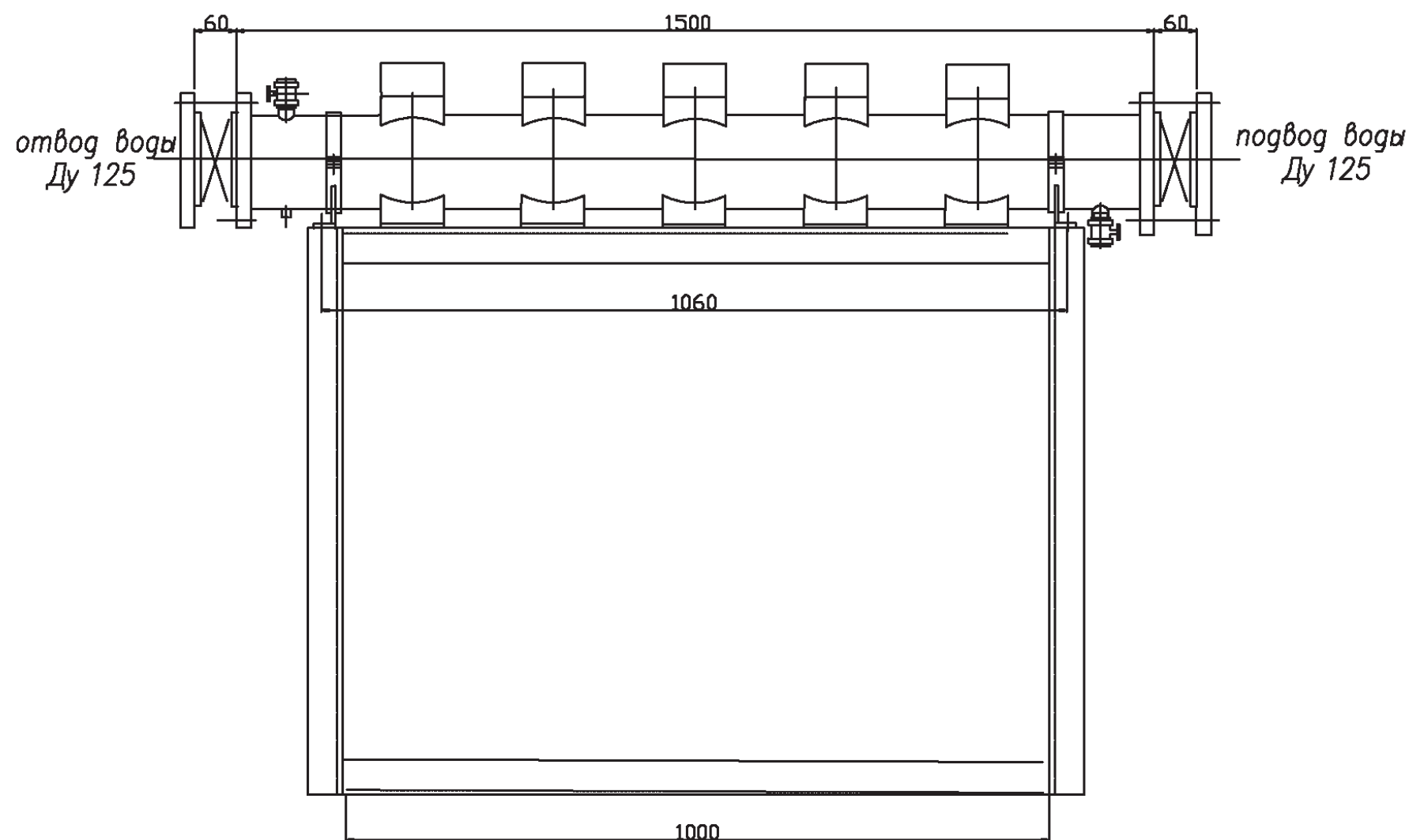
Техническая характеристика

|                                                                             |        |
|-----------------------------------------------------------------------------|--------|
| 1. Давление, МПа:                                                           |        |
| рабочее                                                                     | – 0,5  |
| пробное гидравлическое                                                      | – 0,65 |
| 2. Температура, °С                                                          | – 5–40 |
| 3. Фильтрующая загрузка:                                                    |        |
| высота слоя, м                                                              | – 2,0  |
| объем, м <sup>3</sup>                                                       | – 9,0  |
| масса фильтрующей загрузки, т:                                              |        |
| кварцевого песка при $\gamma=1,6 \text{ т/м}^3$                             | – 14,4 |
| антрацита при $\gamma=0,8 \text{ т/м}^3$                                    | – 7,2  |
| керамзитового песка при $\gamma=1,0 \text{ т/м}^3$                          | – 9,0  |
| 4. Масса конструкции фильтра, т                                             | – 5,34 |
| 5. Масса фильтра в рабочем состоянии, т                                     | – 27,6 |
| Фильтрующие материалы в комплект поставки не входят. Поставляются отдельно. |        |

Рис. 8

# Установка ультрафиолетового обеззараживания воды производительностью 50 м<sup>3</sup>/ч – УУФОВ-50

Предназначена для получения безопасной в эпидемическом отношении воды,  
применяется для обеззараживания воды систем коммунального водоснабжения,  
природных вод и очищенных стоков



## Техническая характеристика.

|                                       |     |
|---------------------------------------|-----|
| Производительность, м <sup>3</sup> /ч | 50  |
| Рабочее давление, МПа, не более       | 0,6 |
| Напряжение питания, В                 | 220 |
| Частота питающего тока, Гц            | 50  |
| Потребляемая мощность, кВт            | 2,0 |
| Масса, кг                             | 120 |

Эксплуатируется в закрытых помещениях при температуре воздуха от 10 до 35°C  
и относительной влажности воздуха не более 65%.

Рис. 9



Таблица 6.1

| Загрязняющие вещества | Состав воды, мг/дм       |                                |                                   |            |                 |                                    |
|-----------------------|--------------------------|--------------------------------|-----------------------------------|------------|-----------------|------------------------------------|
|                       | Исходная<br>сточная вода | После<br>пескоулав-<br>ливания | Полная биологи-<br>ческая очистка | Фильтрация | Обеззараживание | Согласно требований<br>“Заказчика” |
| Взвешенные вещества   | 250                      | 50                             | 15-20                             | 7-10       | 7               | 7-10                               |
| БПК5                  | 200                      | 150                            | 20-25                             | 10-15      | 8               | 8-10                               |
| Азот аммонийных солей | 15                       | 15                             | 2,5                               | 2,5        | 1,5             | 1,5                                |
| ПАВ                   | 3,0                      | 2,5                            | 1,0                               | 0,6        | 0,2             | 0,2                                |
| Фосфаты               | 5                        | 5                              | 0,8                               | 0,5        | 0,5             | 0,5                                |

Спецификация очистного оборудования, поставляемого ТОО «Эйкос», и виды выполняемых работ приведены в табл. 6.2 и 6.3.

**Спецификация основного технологического оборудования, поставляемого ТОО «Эйкос»  
(типовой состав оборудования)**

| № | Наименование оборудования                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|---|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1 | Песколовки                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| 2 | Блочные компактные установки для биологической очистки                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| 3 | Контейнер для размещения оборудования по доочистке стоков в комплекте с системами отопления, вентиляции и освещения                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| 4 | Оборудование, размещаемое в контейнерах: <ul style="list-style-type: none"><li>• фильтры осветлительные с загрузочным материалом;</li><li>• воздуходувки;</li><li>• баки для приготовления раствора соли;</li><li>• насосы подачи раствора соли к электролизеру;</li><li>• гипохлоритные электролизеры с блоком питания, УОЭ-Э;</li><li>• насосы для перекачки раствора гипохлорита натрия;</li><li>• баки-накопители гипохлорита натрия;</li><li>• насосы подачи гипохлорита натрия;</li><li>• насосы погружные подачи сточных вод на доочистку (устанавливаются в промежуточном колодце);</li><li>• насосы для взрыхляющей промывки фильтров;</li><li>• (устанавливаются в контактном ж/б резервуаре очищенной воды)</li><li>• насосы возврата дренажных вод в песколовку</li></ul> |
| 5 | Комплектующие в пределах поставляемого оборудования (фитинги, трубопроводная обвязка, запорно-регулирующая арматура, электрокабели, щит управления)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |



## 5. УСТАНОВКИ ДЛЯ ГЛУБОКОЙ ДООЧИСТКИ СТОЧНЫХ ВОД

В зависимости от требуемой степени очистки в качестве оборудования для глубокой доочистки сточных вод ТОО «Эйкос» применяет фильтры с песчаной загрузкой, сорбционные фильтры с загрузкой из активного угля или мешочные фильтры тонкой очистки, а также электродеструкторы, проточные электролизеры-деструкторы для удаления остаточных содержаний органических загрязнений. Все оборудование по доочистке бытовых стоков также разработано проектно-конструкторским отделом ТОО «Эйкос» и изготавливается по собственным чертежам на заводе фирмы и представлено в Каталоге основного технического оборудования ТОО «Эйкос».

Общий вид и техническая характеристика ФОВ/П-Э-50 представлены на рис.8.

## 6. ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ РЕШЕНИЯ

При очистке хозяйственно-бытовых сточных вод предлагается следующий состав сооружений:

- канализационная насосная станция с решеткой с прозором до 16 мм;
- песколовки (ТОО «Эйкос»);
- песковые площадки;
- установки биологической очистки ТОО «Эйкос» нужной производительности;
- канализационная насосная станция подачи сточных вод на доочистку (КНС № 1);
- модули физико-химической доочистки (поставка ТОО «Эйкос»);
- электролизная установка получения гипохлорита натрия – обеззараживающего агента;
- канализационная насосная станция подачи ила на иловые площадки (КНС № 3);
- иловая площадка из 4-х карт;
- канализационная насосная станция возврата дренажных сточных вод в голову процесса на песколовку (КНС № 4);
- контактный резервуар (КНС № 2).

## 7. ПРИНЦИПИАЛЬНАЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ СХЕМА ОЧИСТКИ ХОЗБЫТОВЫХ СТОКОВ

Принципиальная технологическая схема очистки хозяйственных стоков со сбросом очищенных стоков в пруды накопителя представлена на рис. 6.1.

**Принципиальная технологическая схема очистки бытовых сточных вод включает следующие стадии очистки:**

- пескоулавливание;
- полную биологическую очистку (полное окисление органических веществ) и аэробную стабилизацию активного ила;
- напорную подачу сточных вод после биологической очистки на доочистку (насосная станция подачи сточных вод после биологической очистки на доочистку);
- фильтрацию на осветлительных фильтрах с зернистой загрузкой или мешочных фильтрах тонкой очистки;
- обеззараживание гипохлоритом натрия, получаемым из раствора поваренной соли на гипохлоритном электролизере;
- контактную выдержку очищенного стока с гипохлоритом натрия.

Очищенная и обеззараженная вода направляется на технологические нужды, полив или на сброс в пруды-накопителя, поля фильтрации.

Стабилизированный ил периодически сбрасывается в канализационную насосную станцию подачи ила на иловые площадки, оборудованные дренажной системой.

Дренажные воды с иловых площадок поступают в насосную станцию возврата дренажа с иловых площадок в голову процесса - на песколовки.

*Описание процесса очистки бытовых стоков:*

**Пескоулавливание** предназначено для удаления песка и других тяжелых включений.

Сточные воды напорно от КНС «Заказчика» подаются в песколовки на пескоулавливание и гашение напора стока.

Удаленный из стоков песок сбрасывается на песковые площадки.

После песколовок сточные воды поступают на компактные установки биологической очистки.



**Биологическая очистка** предназначена для удаления органических примесей методом аэробного окисления в аэротенке с одновременной минерализацией избыточного активного ила.

Установка представляет собой многосекционные емкости из металла и устанавливаются на открытой площадке на фундаменте в земляной обваловке или в утепленном контейнере. Аэрация аэротенка и аэробного стабилизатора производится сжатым воздухом от воздуходувок, размещенных в контейнере доочистки. После аэрации сточные воды поступают в зону отстаивания, где происходит отделение образовавшегося избыточного активного ила, который оседает на дно, а очищенные сточные воды поднимаются вверх, переливаются в зону вторичного отстаивания и отводятся из установки.

**Оборудование физико-химической доочистки**, включающее осветлительную фильтрацию, сорбционную доочистку и обеззараживание стоков размещается в утепленных контейнерах с системами электроотопления, освещения и вентиляции, которые также устанавливаются на фундаменте на открытой площадке.

**Осветлительная напорная фильтрация** предназначена для удаления из воды активного ила и других взвешенных примесей путем пропускания их через слой зернистого фильтрующего материала определенной фракции с системой периодической промывки фильтрующей загрузки очищенной и обеззараженной водой, напорно подаваемой на фильтры в направлении, противоположном процессу фильтрации.

Сорбционная доочистка проводится на фильтрах с угольной загрузкой.

**Обеззараживание сточных вод гипохлоритом натрия и контактная выдержка стоков** основаны на разрушении и окислении активным хлором клеточных мембран бактерий и вирусов в очищенных стоках. Для получения раствора гипохлорита натрия используется **электролизная установка**, в которой под действием электрического тока на электродах с высоким анодным потенциалом происходит электролитическое разложение раствора поваренной соли с образованием гипохлорита натрия, раствор которого дозируется насосом-дозатором с требуемой производительностью в обрабатываемую воду. Очищенная вода подвергается контактной выдержке с обеззараживающим агентом в ж/б резервуаре в течение 30-40 мин., что достаточно для полного ее обеззараживания, окисления остаточных органических загрязнений и дехлорирования.

Очищенные и обеззараженные сточные воды после контактной выдержки могут быть сброшены в пруды-накопители и далее использоваться на орошение, технические нужды и т.д. Качество воды, полученной на одной из действующих станций очистки хозяйственных стоков, запущенных ТОО «Эйкос», по ступеням обработки приведено в табл. 6.1.



Рис. 6.1

ВИДЫ РАБОТ, ВЫПОЛНЯЕМЫХ ТОО «ЭЙКОС»

Таблица 6.3

| № | Виды выполняемых работ                                   |
|---|----------------------------------------------------------|
| 1 | Изготовление оборудования согласно спецификации          |
| 2 | Шеф-монтажные работы                                     |
| 3 | Пуско-наладочные работы с обучение персонала «Заказчика» |

Компактные установки биологической очистки устанавливаются на ж/б фундаменте на открытом воздухе и обваловывается землей, при низких зимних температурах воздуха – ниже минус 30°С, установки располагают в отапливаемом помещении.

Оборудование для физико-химической очистки и обеззараживания стоков размещено в утепленных контейнерах, оснащенных системами отопления, освещения и вентиляции с габаритными размерами 12,0х2,4х2,9(Н)м. Контейнеры устанавливаются на фундаменты и подключаются к коммуникациям.

Срок изготовления оборудования – от 60 до 150 дней, шеф-монтажных и пуско-наладочных работ – от 30 до 90 дней, в зависимости от производительности очистных сооружений.

**Технологическая схема комплекса очистки хозяйственно-бытовых сточных вод представлена на рис. 7.1. Компоновки оборудования по очистке и доочистке бытовых стоков в модульном варианте и ситуационные планы размещения очистных сооружений представлены – на рис. 7.2-7.10.**

При расходе стоков до 20м³/сут компактные установки биологической очистки размещаются в блок-модулях контейнерного типа, в таких же блок-модулях размещаются фильтры и электролизные установки для получения обеззараживающего агента – гипохлорита натрия. Компоновка оборудования очистного модуля для Q = 20 м³/сут – план на отметке 0,000 представлен на рис.7.3.

- 1. Область применения очистных сооружений малой канализации в основном ограничивается расходом сточных вод, не превышающим 1000 м³/сут (от 5 - 1000 м³/сут).
- 2. Малогабаритные очистные сооружения канализации можно выделить как самостоятельное канализирование малых населенных мест и отдельно расположенных объектов (малые города, вахтовые поселки, дома отдыха, санатории, больницы, воинские части и военные городки). Локальная очистка хозяйственной воды осуществляется при невозможности приема сточных вод этих объектов в ближайшую канализационную сеть города или крупного предприятия, когда по технико-экономическим расчетам проектирование канализационной сети нецелесообразно.
- 3. Компактные очистные станции этой группы имеют большой диапазон производительностей (5-1000 м³/сут). Наши станции обслуживают объекты с количеством населения от нескольких десятков жителей (служащих) до нескольких тысяч человек.
- 4. В зависимости от климатических условий, желания «Заказчика» и от производительности очистных сооружений аэротенки могут быть открытого типа, устанавливаться на ж/б фундаменты или же располагаться в отапливаемом здании.

**От проектировщиков для составления предложения нам необходимо иметь данные по суточному объему стоков, норма сброса, типу помещения.**



# Технологическая схема комплекса очистки хозяйственно-бытовых сточных вод

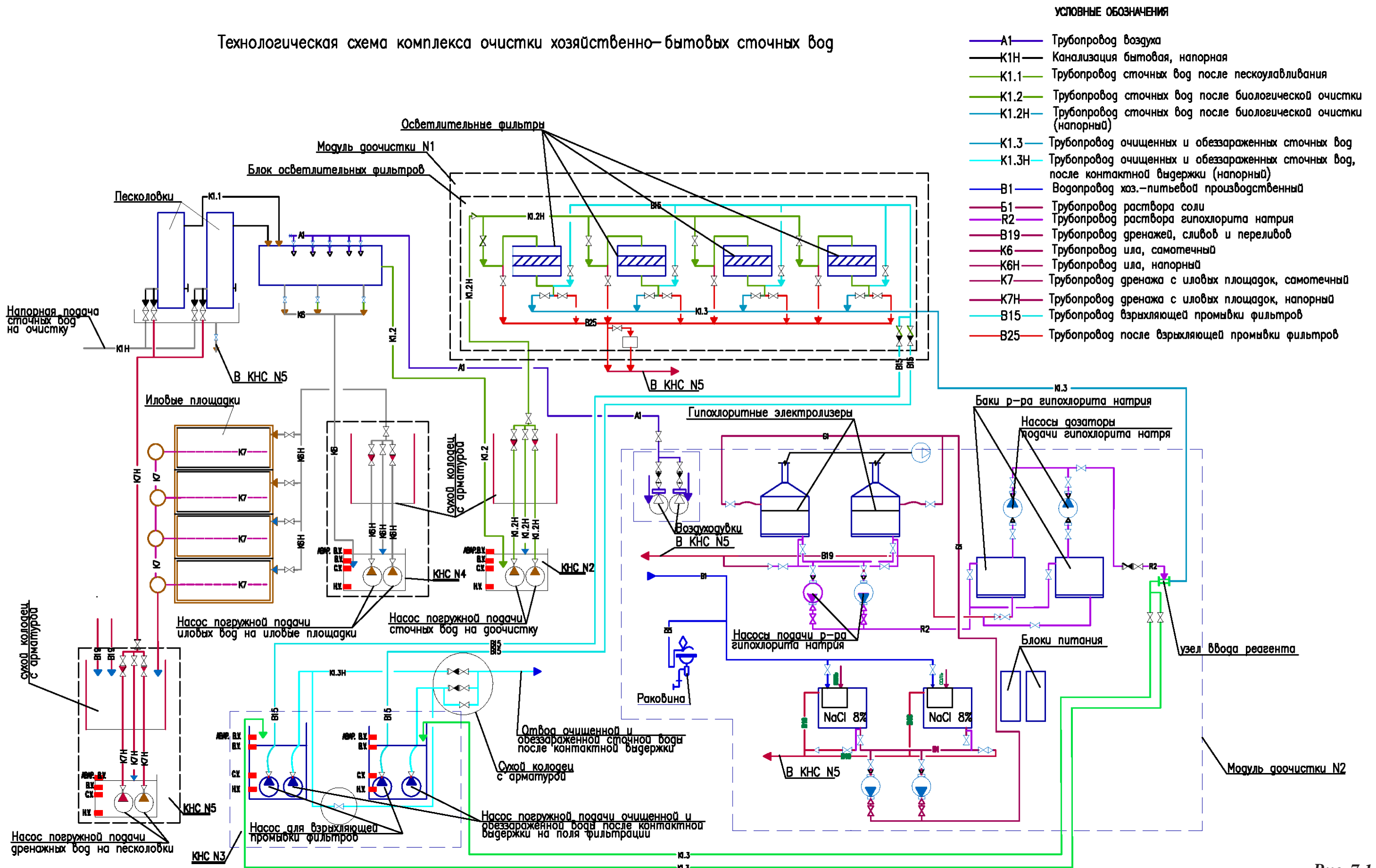


Рис. 7.1

Станция биологической очистки  $Q=15 \text{ м}^3/\text{сут.}$

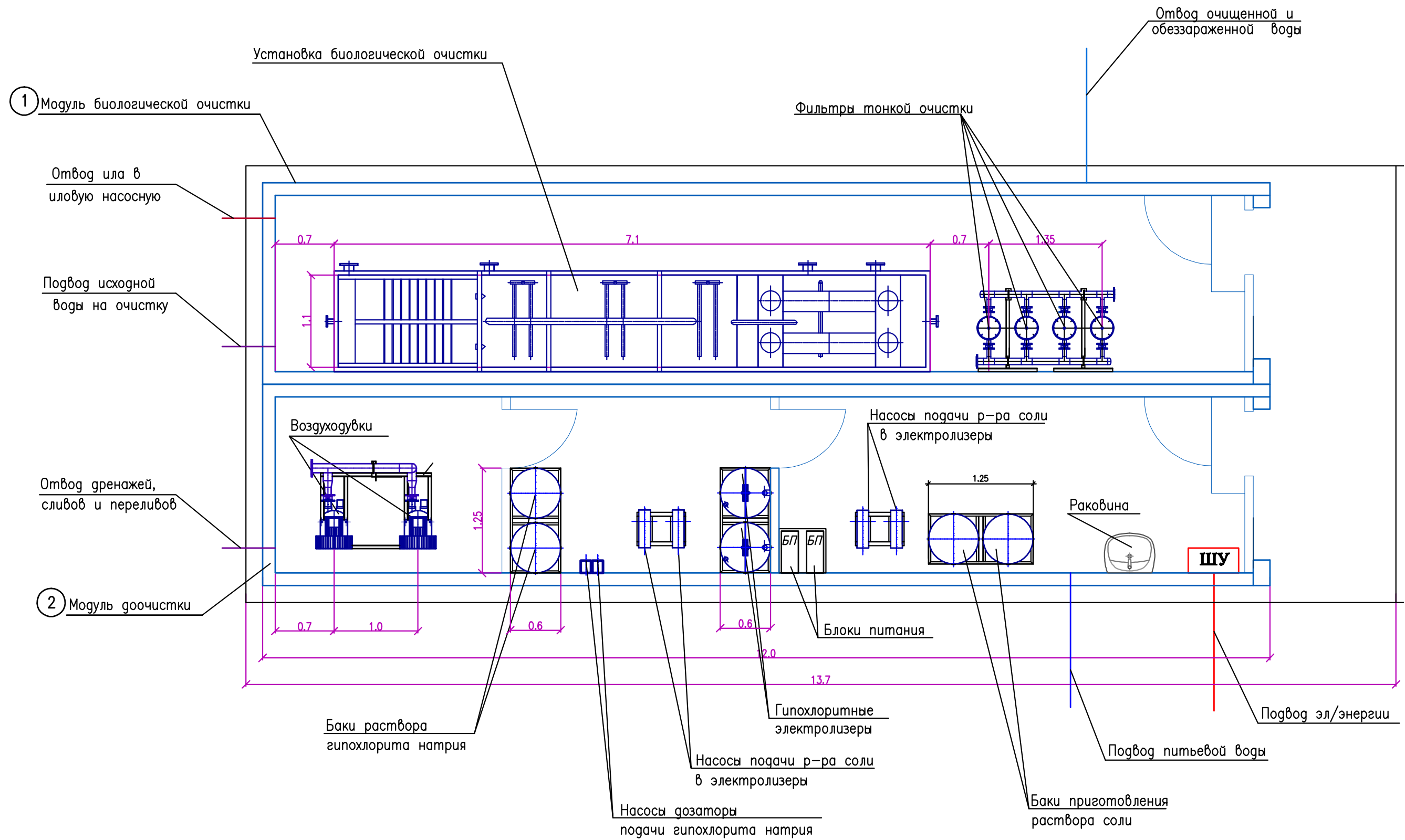


Рис. 7.2



# КОМПОНОВКА ОБОРУДОВАНИЯ.

Станция биологической очистки Q=20 м<sup>3</sup>/сут.

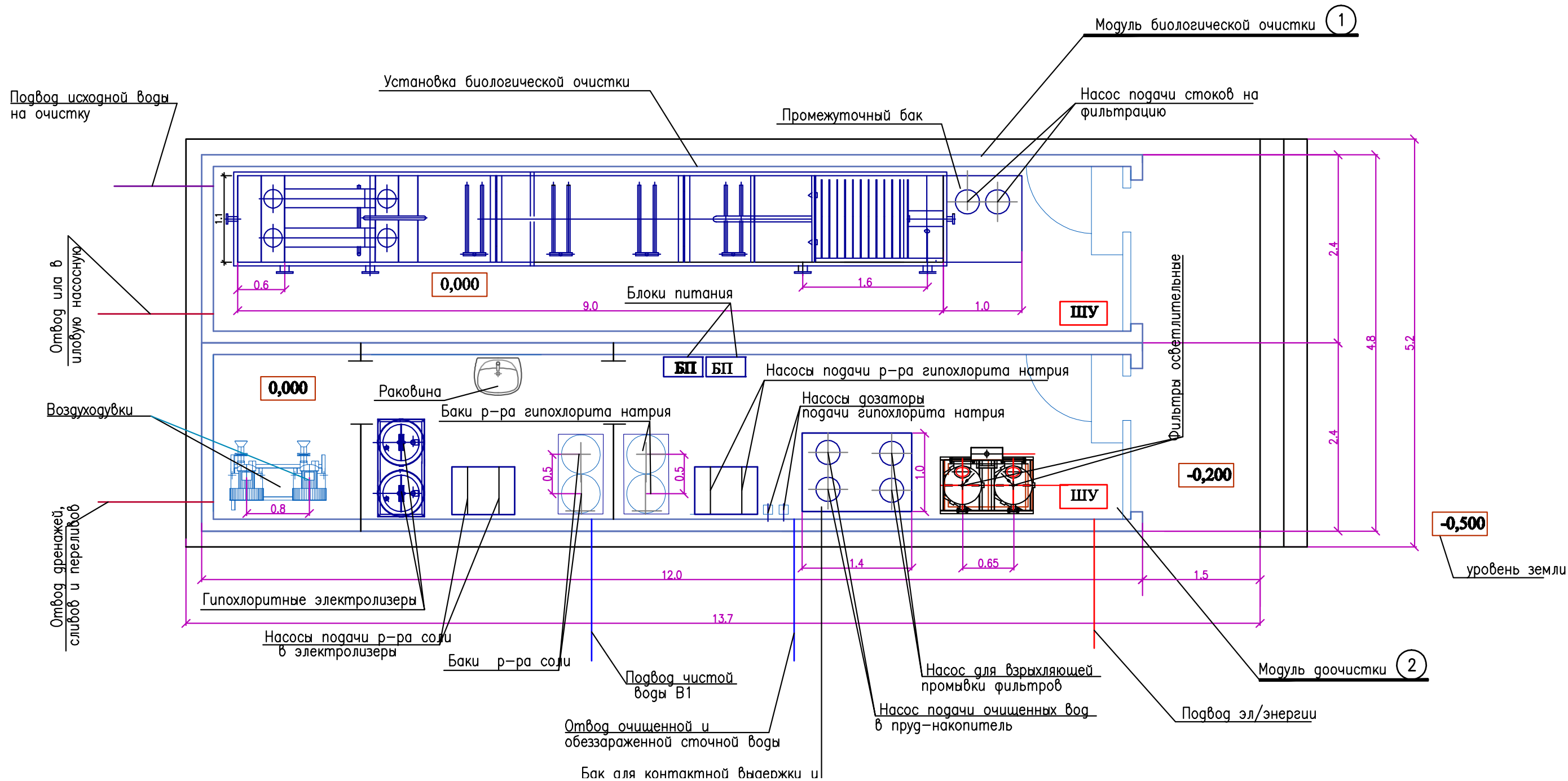
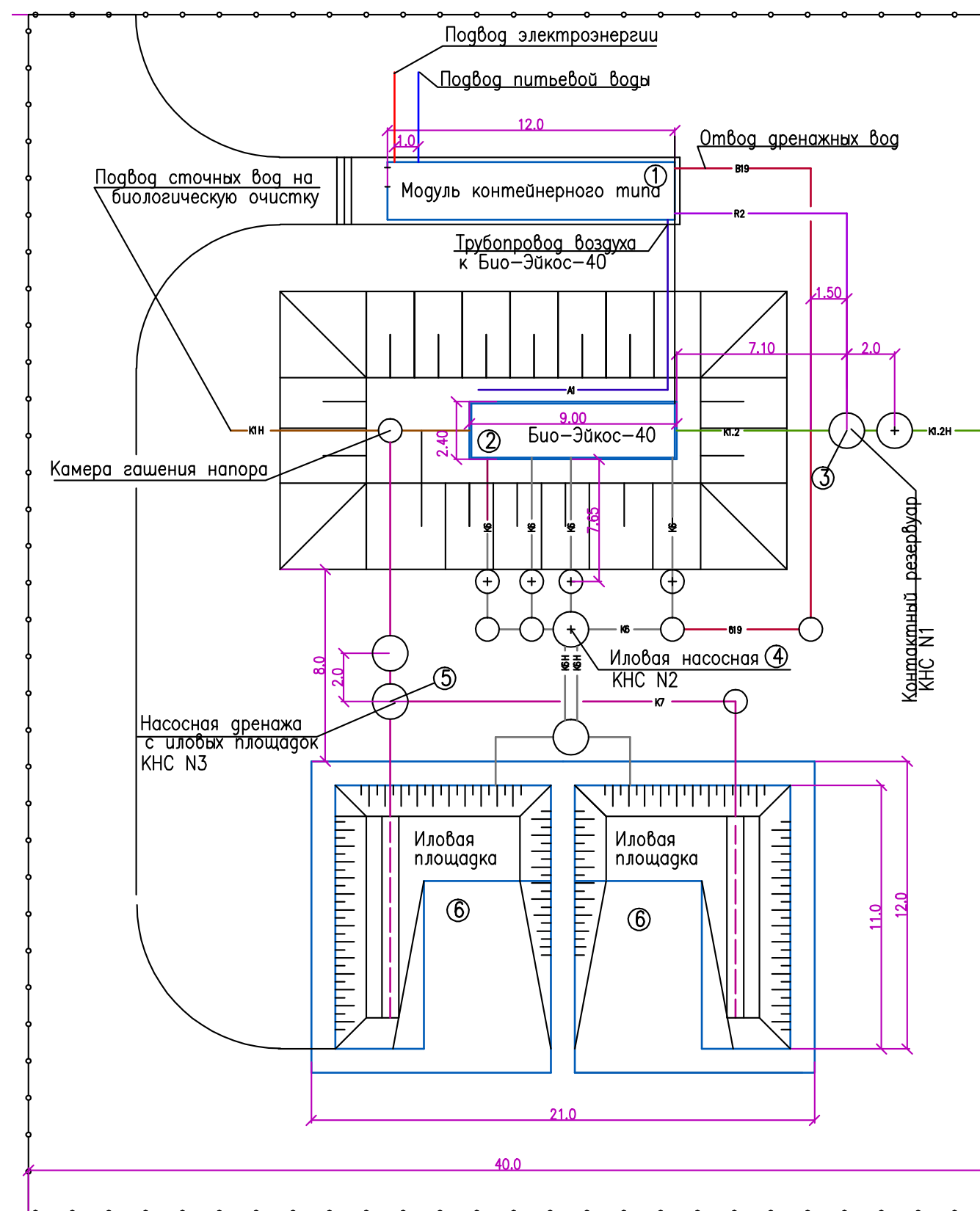


Рис. 7.3

# СИТУАЦИОННЫЙ ПЛАН.

Станция биологической очистки Q=40м3/сут.



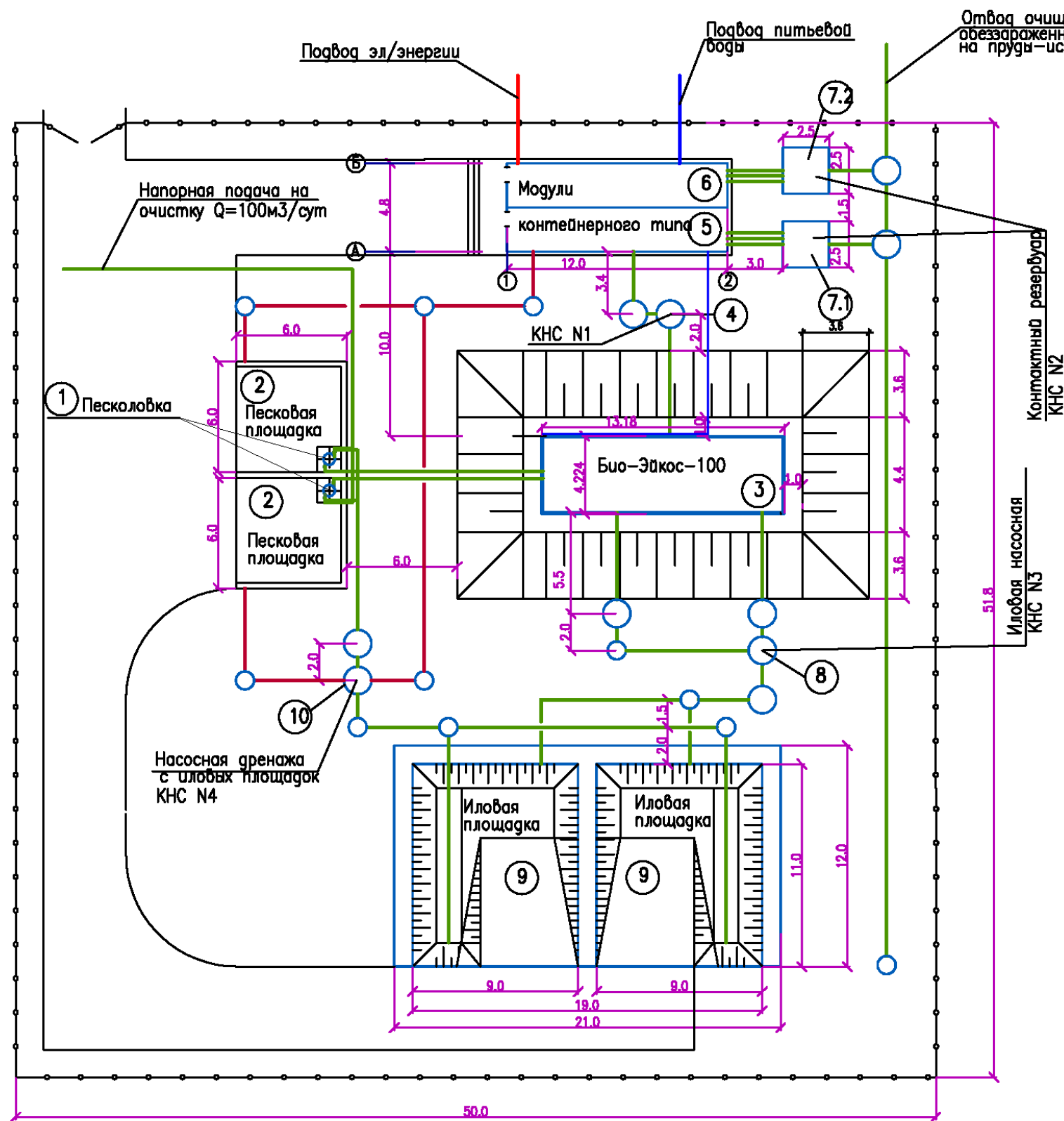
## ЭКСПЛИКАЦИЯ СООРУЖЕНИЙ

| Поз. | Обозначение | Наименование                                                              | кол-во, шт. | Примечание |
|------|-------------|---------------------------------------------------------------------------|-------------|------------|
| 1    | 2           | 3                                                                         | 4           | 5          |
| 1    |             | Модуль доочистки                                                          | 1           |            |
| 2    | Био-Экос-40 | Установка биологической очистки Q=40м3/сут.                               | 1           |            |
| 3    |             | Контактный резервуар (КНС N1).                                            | 1           |            |
| 4    |             | Иловая насосная (КНС N2).                                                 | 1           |            |
| 5    |             | Насосная подачи дренажных вод с иловой площадки в камеру гашения (КНС N3) | 1           |            |
| 6    |             | Иловая площадка из двух карт.                                             | 1           |            |

Рис. 7.4



СИТУАЦИОННЫЙ ПЛАН.  
Станция биологической очистки Q=100м<sup>3</sup>/сут.

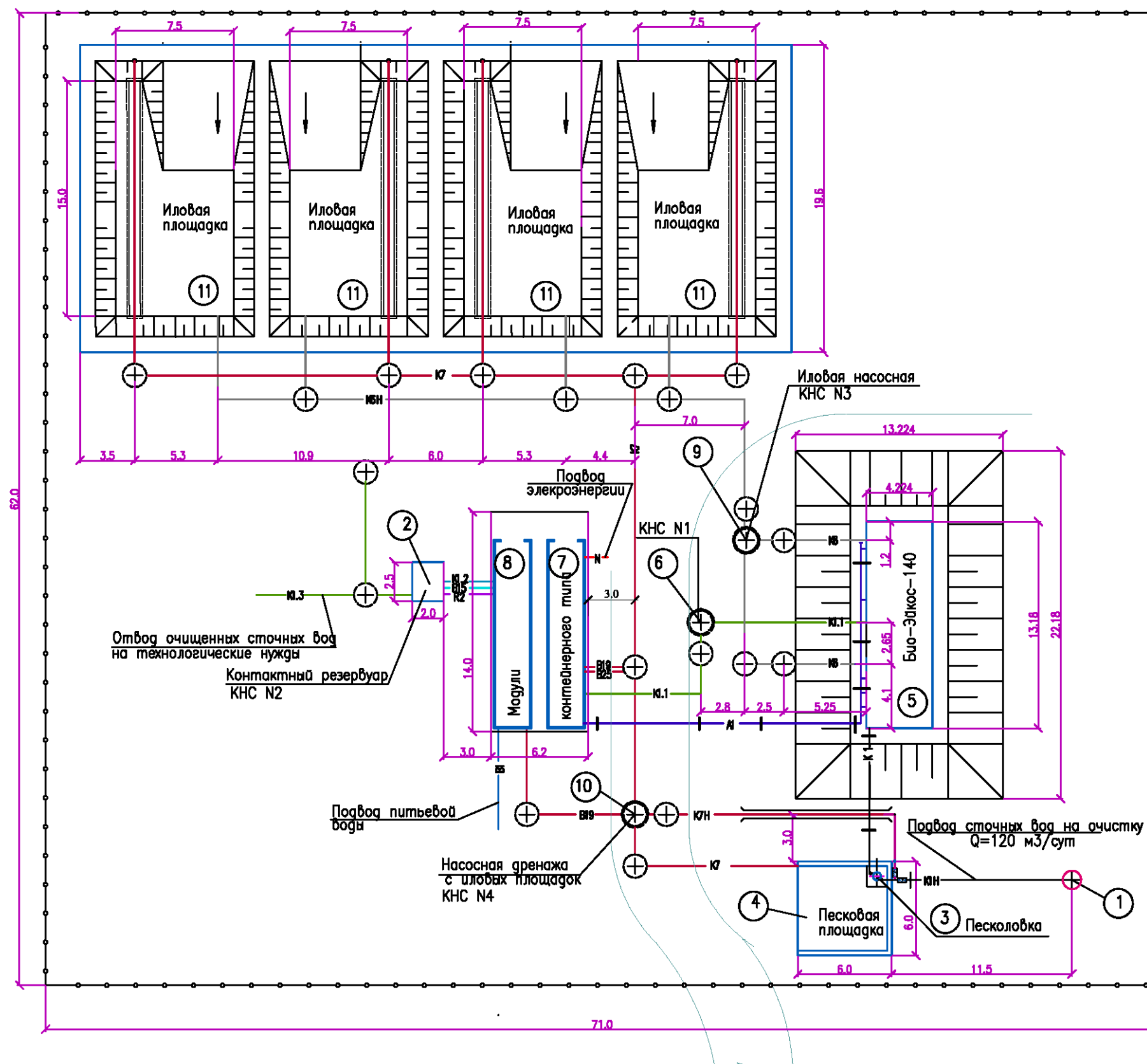


ЭКСПЛИКАЦИЯ СООРУЖЕНИЙ

| Поз.     | Обозначение   | Наименование                                                                     | кол-во, шт. | Примечание |
|----------|---------------|----------------------------------------------------------------------------------|-------------|------------|
| 1        | 2             | 3                                                                                | 4           | 5          |
| 1        |               | Песколовка                                                                       | 2           |            |
| 2        |               | Песковая площадка из 2-х секций                                                  | 1           |            |
| 3        | Био-Эйкос-100 | Установка биологической очистки Q=100м <sup>3</sup> /сут.                        | 1           |            |
| 4        |               | Насосная станция подачи сточных вод на доочистку (КНС N1)                        | 1           |            |
| 5        |               | Модуль доочистки N1                                                              | 1           |            |
| 6        |               | Модуль доочистки N2                                                              | 1           |            |
| 7.1, 7.2 |               | Контактный резервуар (КНС N2).                                                   | 2           |            |
| 8        |               | Насосная станция подачи ила (КНС N3).                                            | 1           |            |
| 9        |               | Иловая площадка из двух карт.                                                    | 1           |            |
| 10       |               | Насосная станция подачи дренажных вод с иловой площадки в на песколовки (КНС N4) | 1           |            |

Рис. 7.5

СИТУАЦИОННЫЙ ПЛАН.  
Станция биологической очистки  $Q=140 \text{ м}^3/\text{сут.}$



ЭКСПЛИКАЦИЯ ЗДАНИЙ И СООРУЖЕНИЙ

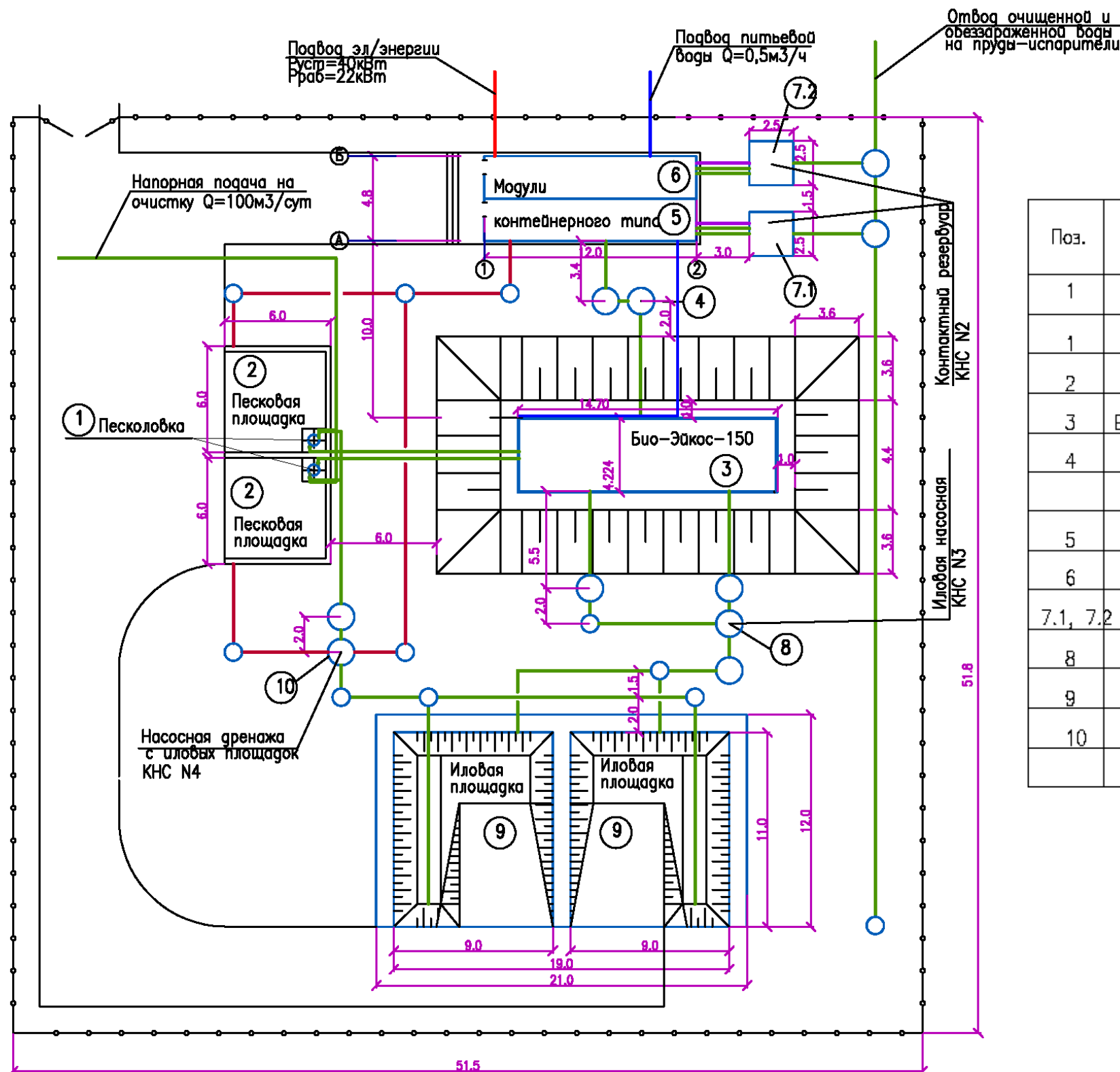
| № поз. | Наименование                                                                          | Кол.-ва | Примечания |
|--------|---------------------------------------------------------------------------------------|---------|------------|
| 1      | Насосная станция подачи бытового стока                                                | 1       |            |
| 2      | Контактный резервуар (КНС N2)                                                         | 1       |            |
| 3      | Песколовка                                                                            | 1       |            |
| 4      | Песковая площадка                                                                     | 1       |            |
| 5      | Установка биологической очистки.                                                      | 1       |            |
| 6      | Канализационная насосная станция подачи сточных вод на доочистку (КНС N1).            | 1       |            |
| 7      | Модуль доочистки N1.                                                                  | 1       |            |
| 8      | Модуль доочистки N2.                                                                  | 1       |            |
| 9      | Канализационная насосная станция подачи ила на иловые площадки (КНС N3).              | 1       |            |
| 10     | Канализационная насосная станция подачи дренажных сточных вод на песколовку (КНС N4). | 1       |            |
| 11     | Иловая площадка из 4-х карт                                                           | 1       |            |

Рис. 7.6



# СИТУАЦИОННЫЙ ПЛАН

Станция биологической очистки Q=150м<sup>3</sup>/сут.

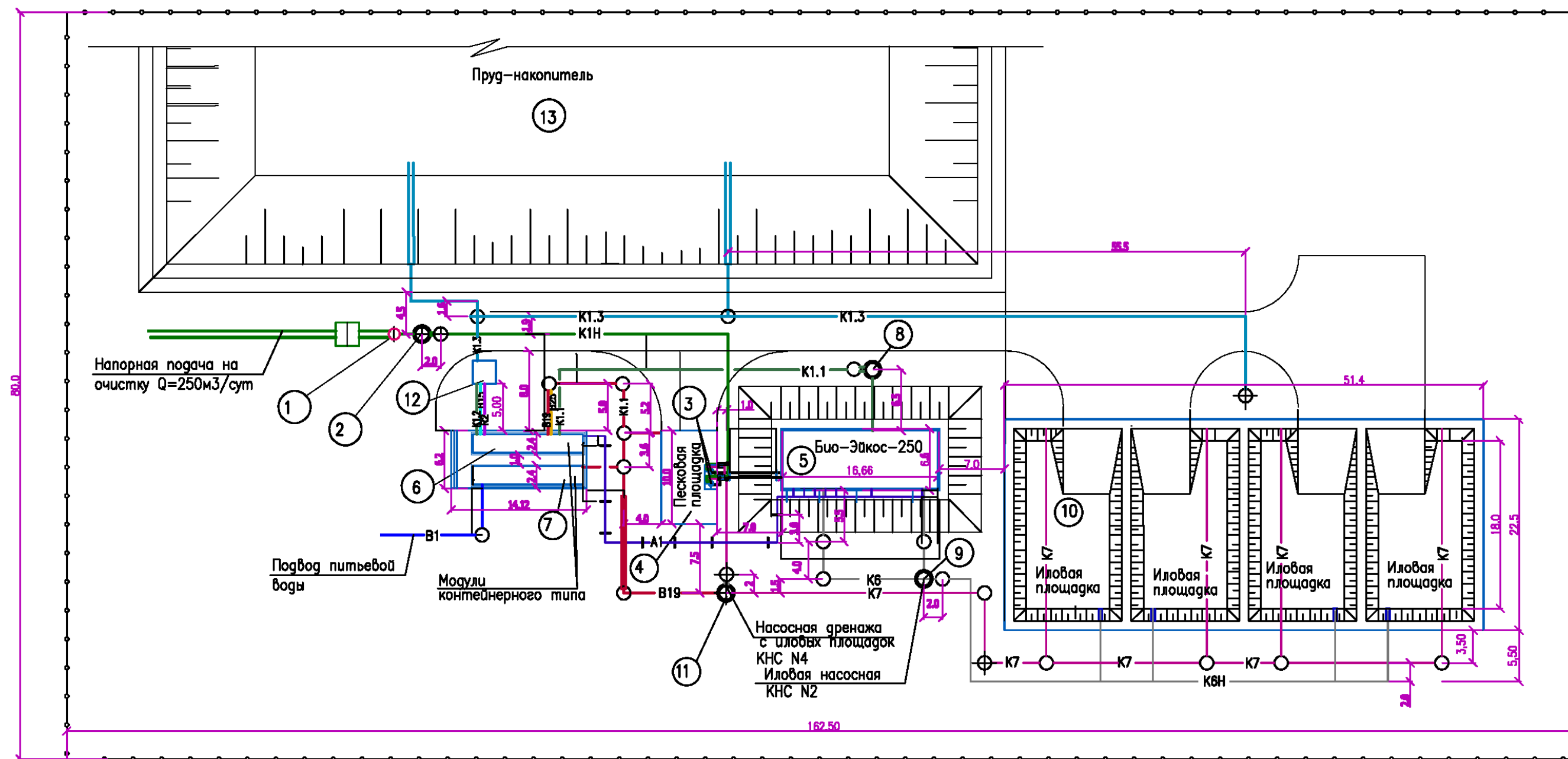


## ЭКСПЛИКАЦИЯ СООРУЖЕНИЙ

| Поз.     | Обозначение  | Наименование                                                                  | кол-во, шт. | Примечание |
|----------|--------------|-------------------------------------------------------------------------------|-------------|------------|
| 1        | 2            | 3                                                                             | 4           | 5          |
| 1        |              | Песколовка                                                                    | 2           |            |
| 2        |              | Песковая площадка из 2-х секций                                               | 1           |            |
| 3        | Био-Экос-150 | Установка биологической очистки Q=150м <sup>3</sup> /сут.                     | 1           |            |
| 4        |              | Насосная станция подачи сточных вод на доочистку (КНС N1)                     | 1           |            |
| 5        |              | Модуль доочистки N1                                                           | 1           |            |
| 6        |              | Модуль доочистки N2                                                           | 1           |            |
| 7.1, 7.2 |              | Контактный резервуар (КНС N2).                                                | 2           |            |
| 8        |              | Насосная станция подачи ила (КНС N3).                                         | 1           |            |
| 9        |              | Иловая площадка из двух карт.                                                 | 1           |            |
| 10       |              | Насосная станция подачи дренажных вод с иловой площадки в песколовку (КНС N4) | 1           |            |

Рис. 7.7

**СИТУАЦИОННЫЙ ПЛАН**  
Станция биологической очистки Q=250м<sup>3</sup>/сут.



Экспликация зданий и сооружений

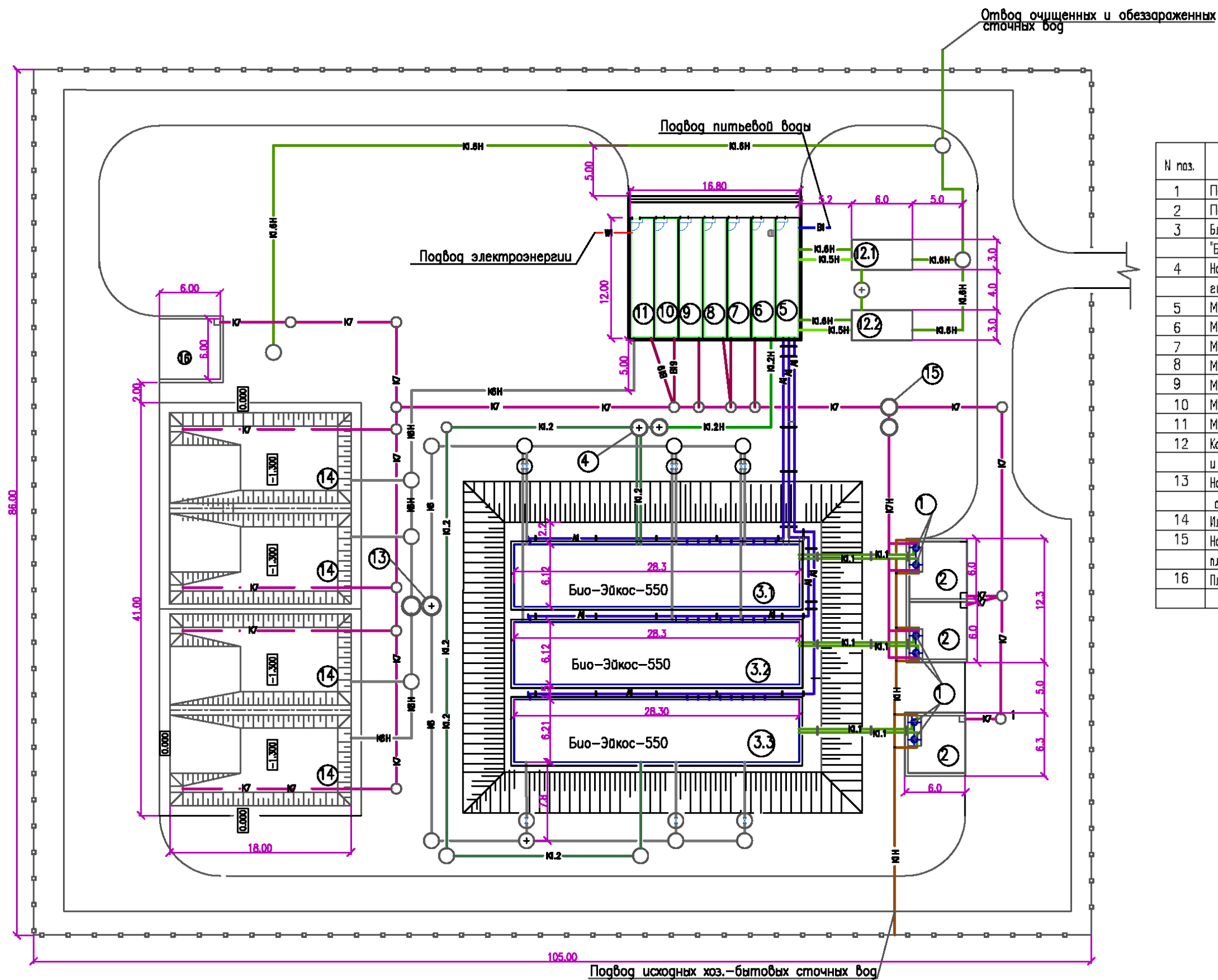
| № поз. | Наименование                                                          | Кол. | В примечания |
|--------|-----------------------------------------------------------------------|------|--------------|
| 1      | Колодезь-васитиль                                                     | 1    |              |
| 2      | Канализационная насосная станция №1 подачи сточных вод на песколовки. | 1    |              |
| 3      | Песколовка                                                            | 2    |              |
| 4      | Песковая площадка                                                     | 1    |              |
| 5      | Установка биологической очистки.                                      | 1    |              |
| 6      | Модуль доочистки №1.                                                  | 1    |              |

|    |                                                                                      |   |  |
|----|--------------------------------------------------------------------------------------|---|--|
| 7  | Модуль доочистки №2.                                                                 | 1 |  |
| 8  | Канализационная насосная станция №2 подачи сточных вод на доочистку.                 | 1 |  |
| 9  | Канализационная насосная станция №3 подачи ила на иловые площадки.                   | 1 |  |
| 10 | Иловая площадка из 4-х карт                                                          | 1 |  |
| 11 | Канализационная насосная станция №4 подачи дренажных сточных вод на песколовки.      | 1 |  |
| 12 | Канализационная насосная станция №5 подачи очищенных сточных вод на пруд-накопитель. | 1 |  |
| 13 | Пруд-накопитель.                                                                     | 1 |  |

Рис. 7.8



СИТУАЦИОННЫЙ ПЛАН.  
Станция биологической очистки Q=1600 м<sup>3</sup>/сут.

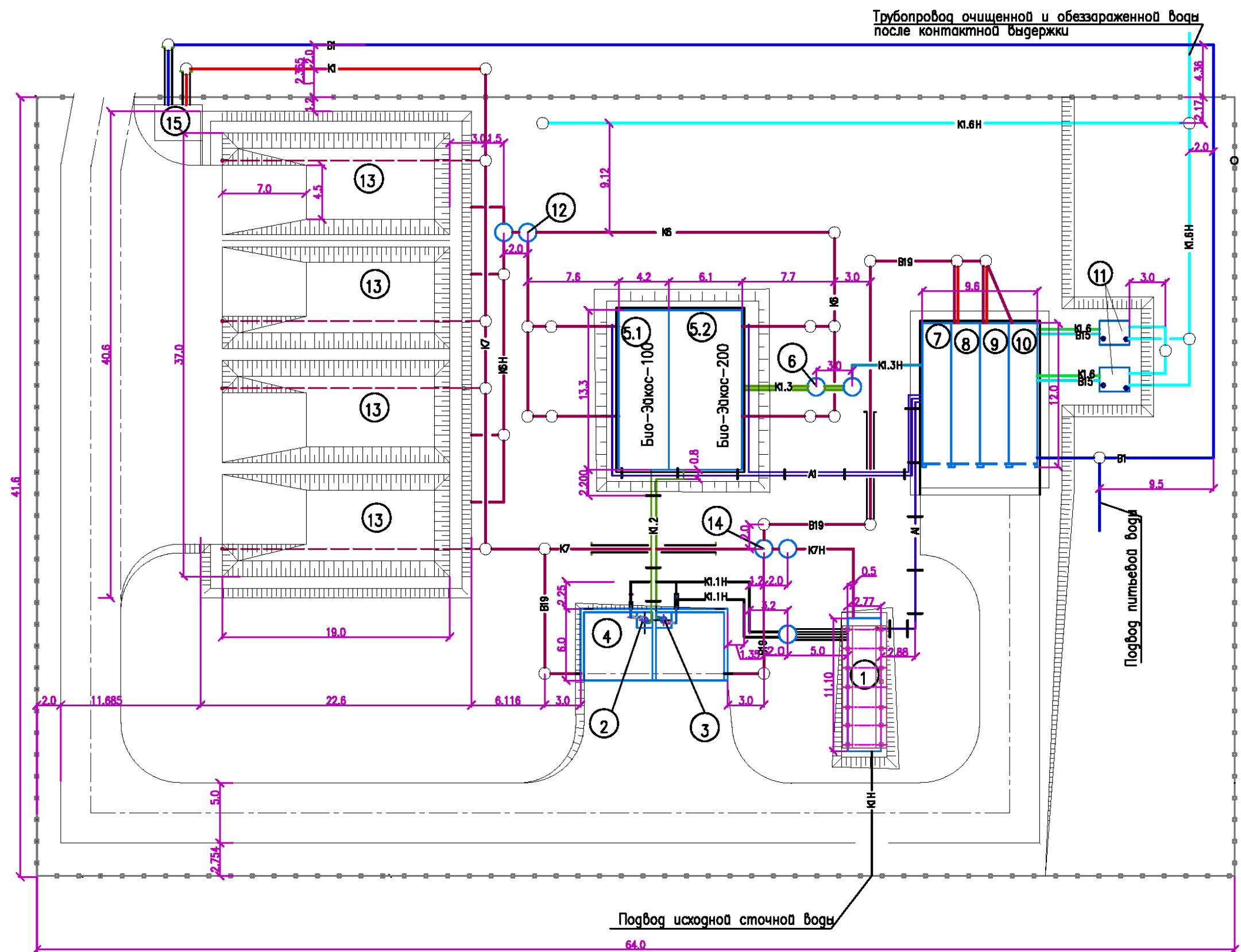


ЭКСПЛИКАЦИЯ СООРУЖЕНИЙ

| N поз. | Наименование                                                                                                 | Кол.-во | Примечание |
|--------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|------------|
| 1      | Песколовка Q=300 м <sup>3</sup> /сут                                                                         | 6       |            |
| 2      | Песковая площадка                                                                                            | 3       |            |
| 3      | Блочная компактная установка биологической очистки "Био-Эйкос", производительностью 550 м <sup>3</sup> /сут. | 3       |            |
| 4      | Насосная станция подачи сточных вод после биологической очистки на доочистку (КНС N1)                        | 1       |            |
| 5      | Модуль доочистки N1                                                                                          | 1       |            |
| 6      | Модуль доочистки N2                                                                                          | 1       |            |
| 7      | Модуль доочистки N3                                                                                          | 1       |            |
| 8      | Модуль доочистки N4                                                                                          | 1       |            |
| 9      | Модуль доочистки N5                                                                                          | 1       |            |
| 10     | Модуль доочистки N6                                                                                          | 1       |            |
| 11     | Модуль доочистки N7                                                                                          | 1       |            |
| 12     | Контактный резервуар с насосами подачи очищенных и обеззараженных сточных вод (КНС N2)                       | 2       |            |
| 13     | Насосная станция подачи ила на механическое обезвреживание или на карты иловой площадки (КНС N3)             | 1       |            |
| 14     | Иловая площадка из четырех карт                                                                              | 1       |            |
| 15     | Насосная станция подачи дренажных вод с иловой площадки в голову сооружений, в песколовки (КНС N4)           | 1       |            |
| 16     | Площадка для складирования обезвреженного ила                                                                | 1       |            |

Рис. 7.9

СИТУАЦИОННЫЙ ПЛАН.  
Станция биологической очистки Q=300м3/сут.



| ЭКСПЛИКАЦИЯ СООРУЖЕНИЙ |                                                                        |      |            |
|------------------------|------------------------------------------------------------------------|------|------------|
| Номер по ГП            | Наименование зданий                                                    | Кол. | Примечания |
| 1                      | Резервуар-усреднитель (КНС N1)                                         | 1    |            |
| 2                      | Песколовка Q=100 м3/сут.                                               | 1    |            |
| 3                      | Песколовка Q=200 м3/сут.                                               | 1    |            |
| 4                      | Песковая площадка из двух секций                                       | 1    |            |
| 5                      | Установка биологической очистки                                        | 1    |            |
| 6                      | Насосная станция подачи сточных вод на доочистку (КНС N2)              | 1    |            |
| 7                      | Модуль доочистки N1                                                    | 1    |            |
| 8                      | Модуль доочистки N2                                                    | 1    |            |
| 9                      | Модуль доочистки N3                                                    | 1    |            |
| 10                     | Модуль доочистки N4                                                    | 1    |            |
| 11                     | Контактный резервуар (КНС N3)                                          | 2    |            |
| 12                     | Насосная станция подачи иловых вод на иловые площадки (КНС N4)         | 1    |            |
| 13                     | Иловая площадка из 4-х карт                                            | 1    |            |
| 14                     | Насосная станция подачи дренажных вод в резервуар-усреднитель (КНС N5) | 1    |            |
| 15                     | КПП                                                                    | 1    |            |

Рис. 7.10





**Общий вид запущенного в эксплуатацию  
оборудования ТОО «Эйкос»  
по очистке бытовых стоков**





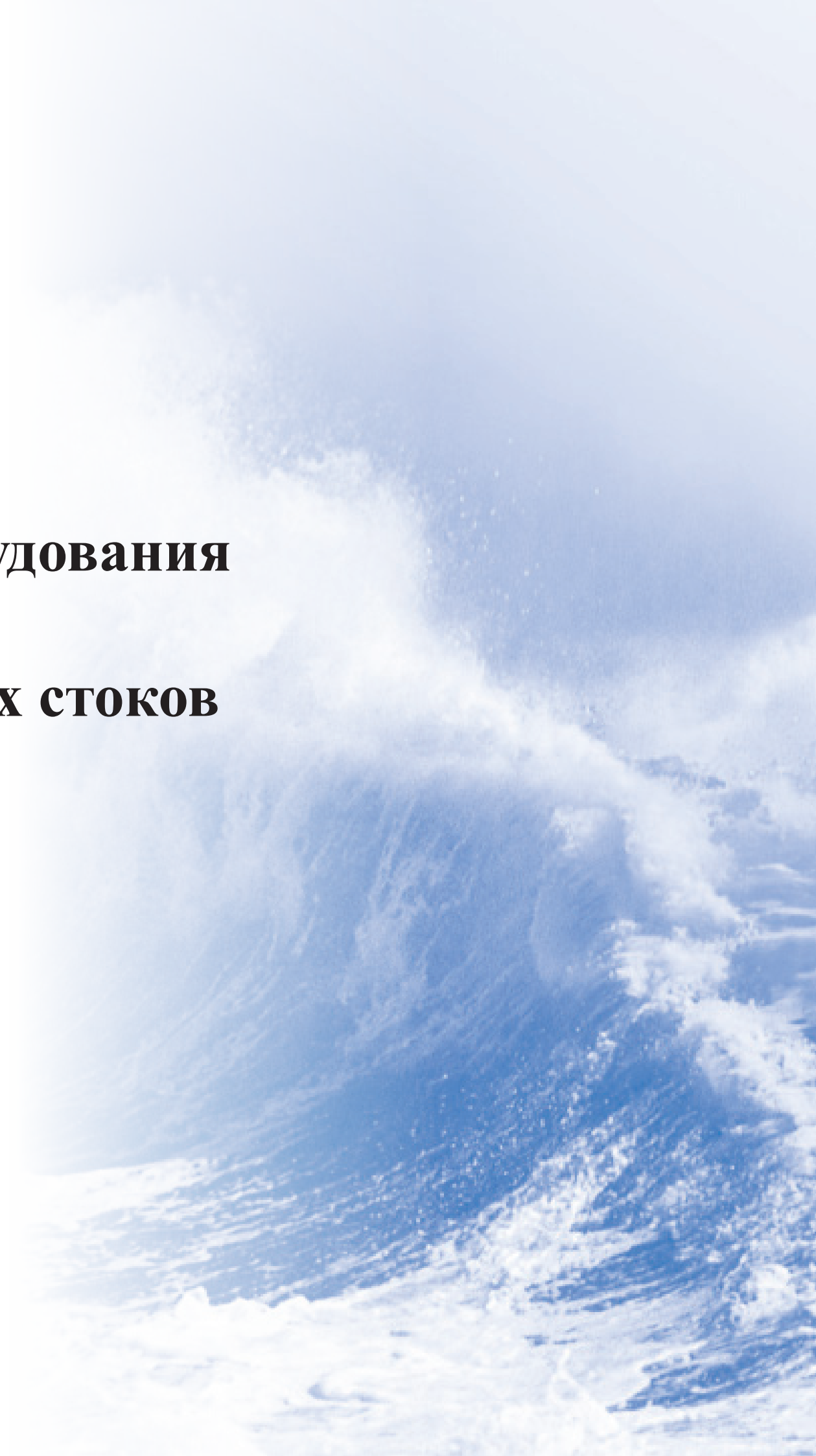








**Отзывы о работе оборудования  
ТОО «Эйкос»  
по очистке хозяйственных стоков**







Товарищество с Ограниченной Ответственностью «ТОП Лтд»  
Республика Казахстан, 050020, г. Алматы, пр. Достык, 310 «В»  
Тел.: 8 (727) 636-243; факс: 2 623-501; e-mail: [top@topltd.kz](mailto:top@topltd.kz)

Исх. №171/1  
от «15» апреля 2010г.

Генеральному директору  
ТОО «Эйкос»  
Г-ну Бирюкову А.Н.

В 2008 году Вашей фирмой - ТОО «Эйкос» были проведены работы по проектированию, изготовлению, монтажу и запуску в эксплуатацию оборудования по очистке хозяйственно-бытовых стоков на месторождении «Семизбай» производительностью 120м<sup>3</sup>/сут. Объект запущен в эксплуатацию в 2009 году.

Изготовленное и установленное оборудование работает в устойчивом режиме и позволяет получать очищенную воду.

Благодарим Вас за плодотворное сотрудничество, оказание помощи в обучении обслуживающего персонала, своевременное и качественное выполнение своих обязательств.

Директор



А.В.Матвеев



ТЕНГИЗСТРОЙСЕРВИС-KZ.LTD

Республика Казахстан  
г.Ақтау, индекс 130000  
27 мкр. дом 80. офис 70  
тел/факс: +7 3292 410501  
e@mail: [tss-kz@mail.ru](mailto:tss-kz@mail.ru)

№82 от «1» июня 2007 года

бх. 1/157 от 09.06.07г

Генеральному директору  
ТОО «Эйкос»  
Господину Федорову С.М.

В 2005 г. ТОО «Тенгизстройсервис-KZ.Ltd» заключил с ТОО «Эйкос» договор на изготовление, поставку, монтаж и пуско-наладку оборудования по очистке хозяйственно-бытовых стоков производительностью 120 и 200 м<sup>3</sup>/сут на месторождении «Каражанбас». Оборудование работает устойчиво более двух лет, позволяя стабильно получать очищенную воду.

Благодарим сотрудников ТОО «Эйкос» за профессионализм и качество выполненных работ, оказание помощи в обучении обслуживающего персонала и готовность помочь в кратчайшие сроки по действующему объекту.

С августа 2006 г. по апрель 2007 года ТОО «Тенгизстройсервис-KZ.Ltd» совместно с фирмой «Эйкос» выполнили проект по увеличению объема очистных сооружений Полигона по приему хоз.фекальных вод на 400 м<sup>3</sup> в сутки для ГКП «Баутинского жилищно-коммунального участка» г.Форт-Шевченко.

Надеемся и впредь сотрудничать с Вашей фирмой, как в области проектирования, так и в области очистки и обеззараживания воды.

Желаем Вам дальнейших успехов в решении экологических проблем в Казахстане.

Директор  
ТОО «Тенгизстройсервис-kz.ltd»



Юсупов А.Т.



В И 2009 10:55 А0 MMG

87292212219

С. 1

Кен орындарын жаратандыру  
баскармасы  
Қазақстан Республикасы,  
130000,  
Ақтау қаласы, Маңғыстау  
облысы,  
12 шағын аудан, 2Б үй  
Тел. 21-25-27,  
телефакс 212159



Акционерное общество  
«Мангистаумунайгаз»  
Управление обустройства  
месторождений  
Республика Казахстан, 130000,  
г. Ақтау,  
Мангистауская область, 12 мкр.,  
дом 2Б  
Тел. 21-25-27,  
телефакс 212159

« 18 » июня 2009г  
430.03-16/1436

Генеральному директору  
ТОО «Эйкос»  
г-ну Бирюкову А.Н.  
8 (7272) 50 7184  
57 7178

В 2005г Вашей фирмой была разработана проектно-сметная документация.  
В 2008г Вами проведены работы по изготовлению, поставке, монтажу и пуско-наладочным работам по объекту «Канализационно-насосная станция производительностью 1500м3/сутки на м/р Каламкас».

Объект запущен в эксплуатацию в 2008г и по настоящее время работает в устойчивом режиме.

Благодарим Вас за сотрудничество и качественное и своевременное выполнение своих обязательств.

Надеемся в дальнейшем на сотрудничество с Вашей фирмой в области очистки и обеззараживания сточных вод.

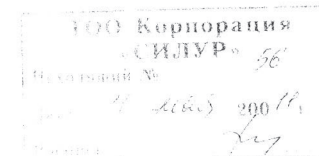
Желаем Вам дальнейших успехов в решении экологических проблем.

В уважении,

Начальник управления  
обустройства месторождений

Буркитов К.С.

## ТОО Корпорация «СИЛУР»



Генеральному директору  
ТОО "Эйкос"  
г-ну Бирюкову А.Н.

В 2010 г. Вашей фирмой было изготовлено оборудование по очистке хозяйственных сточных вод в с. Чунджа производительностью 1250 м<sup>3</sup>/сут.

Оборудование смонтировано и запущено в эксплуатацию под руководством специалистов ТОО "Эйкос".

Благодарим Вас за высокий инженерно-технологический уровень и качество выполненных работ.

Надеемся на дальнейшее сотрудничество с Вашей фирмой в области очистки и обеззараживания питьевых и сточных вод.

С уважением,

Генеральный директор

Амежанов А.П.



**Суюнтаев А.Т.**



ИНН. 03 2008 09:16 СТР1

КАЗАХСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ  
Батыс-Казахстан облысы  
Орал қаласы  
Достық даңғылы, 166А  
Тел./факс. 107 (3112) 512-532  
E-mail: wcf@front.ru

РЕСПУБЛИКА КАЗАХСТАН  
Западно-Казахстанская область  
г. Уральск, пр. Дружбы, 166А  
Тел./факс. 107 (3112) 512-532  
E-mail: wcf@front.ru

**ТОО «ВодЭкоФильтр»**

От 02.05.2008 г.  
Исх. № 117/08

вх. 1/156 от 03.06.08

Генеральному директору  
ТОО «Эйкос»  
Господину Федорову С.М.

В 2006 г. ТОО «ВодЭкоФильтр» совместно с ТОО «Эйкос» проводил монтаж и запуск в эксплуатацию изготовленного фирмой «Эйкос» оборудования по очистке стоков промплощадки НПС «Б. Чагаш» производительностью 3,6 м³/ч.

В связи с заменой заложенного в проекте оборудования проектировщиками фирмы «Эйкос» была сделана корректировка технологической схемы очистки в марках ТХ и ЭМ.

Благодарим сотрудников ТОО «Эйкос» за высокий уровень профессионализма и качества при выполнении как проектных, так и монтажных и пуско-наладочных работ, за оказание помощи в обучении обслуживающего персонала, а также готовность в кратчайшие сроки помочь по действующему объекту.

Надеемся по-прежнему сотрудничать с Вашей фирмой в области очистки и обеззараживания сточных вод.

Желаем Вам дальнейших успехов в решении экологических проблем.

С уважением, директор ТОО «ВодЭкоФильтр»



«БЕТПАК ДАЛА» БІРЛЕСКЕН  
КӘСПОРНЫ  
ЖАУАПҚЕРШІЛІП ШЕКТЕУЛІ  
СЕРІКТЕСТІК

**Betpak Dala**  
Товарищество с ограниченной ответственностью  
«БЕТПАК ДАЛА»

ТОВАРИЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ  
ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ  
«СОВМЕСТНОЕ ПРЕДПРИЯТИЕ  
«БЕТПАК ДАЛА»

161006, Республика Казахстан, Южно-Казахстанская область  
Созак ауданы, Казымбек көні  
Алматы қаласындағы офис: Бузурбаев көшесі, 13  
тел.: +7 (727) 230 20 25, 321 03 66; факс: +7 (727) 230 20 38  
e-mail: uranium@betpak-dala.kz

161006, Республика Казахстан, Южно-Казахстанская область  
Судакский район, д. Казымбек  
офис в г. Алматы: ул. Бузурбаева, 13  
тел.: +7 (727) 230 20 25, 321 03 66; факс: +7 (727) 230 20 38  
e-mail: uranium@betpak-dala.kz

№ 0613

11 июня 2008 г.

Отзыв  
о работе ТОО «Эйкос» на объекте ТОО «СП «Бетпак Дала»

ТОО «Эйкос» в течение 2007-2008г.г. осуществило монтажные и пусконаладочные работы с запуском в эксплуатацию оборудования по очистке хозяйственно-бытовых стоков производительностью 120 м³/сутки на объекте ТОО «СП «Бетпак Дала» - рудник «Ақдала». За время работы ТОО «Эйкос» выполняло возложенные на него задачи качественно и в установленные сроки, без каких-либо недостатков. Кроме этого, ТОО «Эйкос» постоянно наращивает потенциал совершенствуя методы своей работы, и по нашим оценкам способно решать любые задачи, связанные с выполнением работ по изготовлению, комплектации, монтажу и пусконаладке водоочистного оборудования.

Генеральный директор

Р. Ризоев



005137





Республика Казахстан, 050016,  
г. Алматы, ул. Нусупбекова, 32

Тел: (727) 397-64-14,

WhatsApp: +7 (701) 720 60 62

e-mail: [mail@eikos.kz](mailto:mail@eikos.kz)

[www.eikos.kz](http://www.eikos.kz)