



July 1, 2025

№20250701fr

Proposition commercial

Nous proposons des unités de cavitation thermique pour l'extraction de substances humiques (par exemple, potassium HA-K ou humate de sodium HA-Na, fulvates FA-K FA-Na d'acides fulviques) à partir de matières premières contenant des substances humiques (par exemple, tourbe, léonardite, lignite, sapropèle, biohumus, déchets de papeterie - lignosulfonates et lignine) par un traitement hydrodynamique complexe par cavitation thermique et humidité d'un mélange d'eau, de matières premières et d'alcali.

Il est également possible de produire des préparations bioactives sans réactifs.

Les équipements de cavitation permettent, en peu de temps et à un coût relativement faible, de démarrer la production de substances humiques ou de moderniser la production existante afin d'améliorer la qualité et de réduire le coût du produit. Ces équipements, disponibles en différentes capacités, sont utilisés avec succès en Biélorussie, en Grande-Bretagne, au Kazakhstan, en Lituanie, en Pologne, en Russie, en Serbie, au Turkménistan, en Ukraine et au Monténégro.

Sur la base des unités de cavitation, des lignes de production pour la séparation des substances humiques ont été créées, comprenant également un mélangeur-séparateur pour mélanger les matières premières avec de l'eau, un traitement préliminaire par cavitation (broyage) du mélange, une séparation des particules abrasives (sable) et une unité pour recevoir l'humate fini et le mélanger par cavitation avec des composants supplémentaires, des oligo-éléments. La durée du cycle de travail de la ligne (chargement, traitement par cavitation, déchargement) est d'une heure.

Modèle de ligne d'extraction de substances humiques	Capacité moyenne, l/h
UT90-1000	1000
UT37-500	400
UT22-200	200

Matériaux utilisés : réservoirs de travail, tuyaux de pression et d'aspiration, cavitateurs - acier inoxydable, turbines et corps de pompe - fonte. Les unités sont équipées de panneaux de commande d'alimentation contenant des dispositifs à microprocesseur pour la régulation de la température de l'humate dans l'unité et la protection du moteur électrique.

Le délai de production est de 90 jours ouvrables. La devise et le calendrier de paiement sont discutés lors de la signature du contrat. Cette offre commerciale est valable jusqu'à ce qu'une nouvelle offre commerciale soit publiée sur jurle.com.

L'équipement est rentabilisé en moins d'un mois, car même à un prix de dumping de 1 USD par litre de produit fini, le volume de production annuel sera, par exemple, pour l'UT90-1000, de 2,5 à 7,5 millions de dollars américains.

Si vous avez besoin d'un équipement, d'une configuration ou d'un produit fini différents, nous pouvons concevoir et fabriquer un équipement adapté aux exigences de votre projet..

Application : Schéma et description de l'équipement

Directeur

Vladimir Milun

Mob. +375-44-743-22-71; Viber, WhatsApp, Telegram +375-44-743-22-71
Teams: jurle.com E-mail: jurle@jurle.com

Description technique

des installations thermiques UT90-1000, UT37-500 et UT22-200

(lignes technologiques pour l'extraction de substances humiques)

Les centrales thermiques UT90-1000, UT37-500 et UT22-200 sont conçues pour le mélange par cavitation, la séparation préliminaire, le traitement hydrodynamique par cavitation thermo-humide d'un mélange aqueux de matières premières humiques, l'obtention d'humate prêt à l'emploi, le mélange par cavitation d'humate avec des micro-éléments, et constituent des lignes technologiques pour l'extraction de substances humiques à partir de matières premières contenant des humines (par exemple, tourbe, sapropèle, biohumus, lignite, léonardite, déchets des usines de pâte à papier et de papier, etc.) avec une capacité moyenne de 1 000 l/h pour l'UT90-1000, 400 l/h pour l'UT37-500 et 200 l/h pour l'UT22-200. La productivité dépend de la température de traitement du mélange, des propriétés des matières premières et du produit fabriqué.

La principale solution technologique de cette gamme consiste en un traitement hydrodynamique complet par cavitation thermique et humidité d'un mélange d'eau, de matières premières et d'alcali lorsque la température atteint 50 à 90 °C. L'utilisation de la cavitation hydrodynamique dans la production d'humates réduit considérablement l'intensité énergétique du processus par rapport aux méthodes traditionnelles d'obtention de régulateurs de croissance des plantes et augmente le rendement en acides humiques.

Les équipements d'une capacité de 1 000, 400 et 200 l/h (UT90-1000, UT37-500, UT22-200) se composent de trois unités principales (voir figures 1.1, 1.2, 2.1, 2.2) : unité de chauffage par cavitation 1, mélangeur-séparateur 2 ; unité de réception et de mélange 3. Les unités sont reliées entre elles par des tuyaux flexibles inclus dans le kit de livraison.

Le mélangeur-séparateur 2 (UT-S1000 pour UT90-1000, UT-S500 pour UT37-500, UT-S200 pour UT22-200) est conçu pour mélanger la tourbe avec de l'eau, effectuer un traitement préliminaire par cavitation (broyage) du mélange et séparer les particules abrasives (sable) du mélange tourbe-eau, puis alimenter le mélange tourbe-eau vers l'unité thermique 1 (UT90SM pour UT90-1000, UT37SM pour UT37-500, UT22SM pour UT22-200). La puissance du mélangeur-séparateur est de 5,5 kW pour UT-S1000 et UT-S500, et de 2,2 kW pour UT-S200. Le volume de travail du mélangeur-séparateur est de 1 000 l pour l'UT-S1000, de 500 l pour l'UT-S500 et de 200 l pour l'UT-S200. Matériaux utilisés : cuve de travail, tuyaux de pression et d'aspiration, cavitateur – acier inoxydable, turbine et volute de pompe – fonte ou acier. Le mélangeur-séparateur est équipé d'un panneau de commande de puissance comprenant une protection thermique pour le moteur électrique.

La chaudière 1 (UT90SM pour UT90-1000, UT37SM pour UT37-500, UT22SM pour UT22-200) est conçue pour extraire les substances humiques (par exemple, l'humate de potassium ou l'humate de sodium) des matières premières contenant des humiques au moyen d'un traitement hydrodynamique complexe par cavitation thermique et humidité d'un mélange d'eau, de matières premières et d'alcali. Pour l'UT90SM, l'unité a une capacité de 90 kW et un volume de travail de 1000 l, pour l'UT37SM - 37 kW et 500 l, pour l'UT22SM - 22 kW et 200 l, respectivement. Matériaux utilisés : cuve de travail, tuyaux de pression et d'aspiration, cavitateur – acier inoxydable, turbine et volute de pompe – fonte. L'unité est équipée d'un panneau de commande de puissance contenant des dispositifs à microprocesseur pour réguler la température dans l'unité et protéger le moteur électrique.

L'unité de réception et de mélange 3 (UT-P1000 pour UT90-1000, UT-P500 pour UT37 500, UT-P200 pour UT22-200) est conçue pour recevoir l'humate fini provenant de l'unité thermique 1 et le mélanger avec des composants supplémentaires à l'aide de la cavitation. L'unité de réception et de mélange a une puissance de 2,2 kW et un volume de travail de 1 000 l pour l'UT-P1000, 500 l pour l'UT-P500 et 200 l pour l'UT-P200. Matériaux utilisés : cuve de travail, tuyaux de pression et d'aspiration, cavitateur – acier inoxydable, turbine et volute de pompe – fonte. L'unité de réception et de mélange est équipée d'un panneau de commande de puissance comprenant une protection thermique pour le moteur électrique.

DESCRIPTION DU PROCÉDÉ TECHNOLOGIQUE DE FABRICATION DE L'HUMATE à partir de matières premières humiques (par exemple, tourbe, léonardite, sapropèle)

Nettoyez la tourbe* des grosses inclusions et, si nécessaire, tamisez-la à l'aide d'un tamis à mailles de 5 mm afin d'éliminer les morceaux de bois et autres débris.

Chargez la tourbe préparée à l'aide du chargeur 4 (fourni par l'acheteur) dans la trémie distributrice de tourbe 2.4 du mélangeur-séparateur 2, en mesurant la quantité requise de tourbe à l'aide de la balance 2.5. Versez la quantité d'eau requise dans le réservoir de l'hydrocyclone 2.3 et transférez la tourbe de la trémie distributrice de tourbe 2.4 vers le réservoir de l'hydrocyclone 2.3. Lorsque vous utilisez du sapropèle avec une teneur en humidité naturelle (90-98 %), la matière première est versée directement dans le réservoir hydrocyclone 2.3. Dans l'unité UT22-200, en raison de la quantité relativement faible de matière première requise, la tourbe est pesée et versée manuellement.

Mélangez la tourbe avec de l'eau et séparez les inclusions solides (sable) de la tourbe. Pour ce faire, mettez en marche la pompe électrique 2.1 du mélangeur-séparateur 2 et faites passer le mélange tourbe-eau dans le circuit de mélange pendant 5 minutes :

« réservoir-hydrocyclone 2.3 - robinet K4 - pompe électrique 2.1 - robinet K21 - cavitateur 2.2 - réservoir-hydrocyclone 2.3 », puis pendant 5 minutes supplémentaires à travers le circuit de centrifugation « réservoir-hydrocyclone 2.3 - robinet K5 - pompe électrique 2.1 - robinets K2 - réservoir-hydrocyclone 2.3 ».

Au cours des 5 premières minutes, le mélange de tourbe subira un traitement de cavitation primaire et sera mélangé jusqu'à obtenir un état homogène. Au cours des 5 minutes suivantes, il se séparera en phases solide et liquide. La phase solide la plus lourde, sous forme d'inclusions de cendres insolubles et de sable, se déposera au fond du cône du réservoir hydrocyclone 2.3, tandis que la phase liquide restera au sommet.

Transférez le mélange tourbe-eau du mélangeur-séparateur 2 vers l'unité de chauffage par cavitation 1. Pour ce faire, ouvrez la vanne K3 sur la conduite reliant le mélangeur-séparateur 2 au réservoir de travail isolé 1.3 de l'unité de cavitation 1. Mettez en marche la pompe électrique 2.1 du mélangeur-séparateur 2 et transférez le mélange préparé du mélangeur-séparateur 2 vers l'installation de chauffage par cavitation 1 via la conduite : *« réservoir-hydrocyclone 2.3 - robinet K4 - pompe électrique 2.1 - robinet K3 - robinet K25 - réservoir de travail 1.3 de l'installation de chauffage par cavitation 1 ».*

Après avoir transféré le mélange de tourbe et d'eau du mélangeur-séparateur 2 vers l'installation de chauffage par cavitation 1, versez-le (remplissez-le) par le robinet supérieur du réservoir de travail 1.3 ou introduisez la quantité spécifiée d'alcali dans le réservoir de travail à l'aide d'une pompe doseuse (la méthode de chargement et de dosage ainsi que l'équipement nécessaire sont sélectionnés et fournis par l'acheteur), allumez la pompe électrique 1.1 de l'installation de chauffage par cavitation 1 et démarrez le traitement hydrodynamique par cavitation thermique et humide du mélange. Pendant le traitement, plusieurs centaines de cycles de passage du mélange dans le circuit « cuve de

travail 1.3 - pompe électrique 1.1 - cavitateur 1.2 - cuve de travail 1.3 » ont lieu. Lorsque le mélange atteint la température spécifiée dans le processus technique (50-90 °C), la pompe électrique de l'installation s'arrête. Le produit est traité dans l'installation thermique à cavitation et est prêt pour d'autres processus techniques.

Décharger l'humate de l'unité de cavitation thermique 1 vers l'unité 3 pour recevoir et mélanger l'humate fini avec des oligo-éléments le long de la ligne « capacité de travail 1,3 – robinet K9 – robinet K19 – pompe électrique 3,1 de l'unité de réception et de mélange – robinet K13 – cavitateur 3,2 – réservoir 3,3 de l'unité de réception et de mélange ». Après le déchargement de l'humate dans le réservoir de l'unité de réception et de mélange, les oligo-éléments sont chargés (la méthode de chargement et de dosage ainsi que l'équipement nécessaire sont sélectionnés et fournis par l'acheteur) et le mélange par cavitation de l'humate avec les oligo-éléments est effectué le long de la ligne « réservoir 3.3 – robinet K11 – pompe électrique 3.1 de l'unité de réception et de mélange – robinet K13 – cavitateur 3.2 – réservoir 3.3 de l'unité de réception et de mélange ». Après traitement dans l'unité de réception et de mélange 3, l'humate fini est acheminé vers les processus techniques suivants (centrifugation, filtration, mise en bouteille, stockage).

Pendant le fonctionnement de l'installation thermique à cavitation, 1 prépare et charge le lot suivant de tourbe dans le mélangeur-séparateur 2, où la tourbe est mélangée à de l'eau et séparée.

Le processus de préparation des humates est ensuite répété.

Calendrier prévisionnel des principaux processus technologiques, en minutes :

- approvisionnement et dosage de la tourbe – 5*** ;
- mélange de la tourbe avec de l'eau et séparation des impuretés dans le mélangeur-séparateur – 10*** ;
- rechargement du mélange tourbe-eau du mélangeur-séparateur dans le réservoir de travail de l'unité de cavitation – 5*** ;
- traitement par cavitation du mélange de tourbe (à $t_{\text{debut}} = 15\text{ °C}$, $t_{\text{finale}} = 70\text{ °C}$)** - 50*** ;
- rechargement de l'humate du réservoir de travail de l'unité de cavitation dans le réservoir de l'unité de réception et de mélange – 5***.

Un système d'égouts interne (échelles, canalisations, etc.) doit être mis en place dans la pièce, ce qui permet d'évacuer efficacement (conformément aux normes sanitaires) les eaux usées et les sédiments vers la zone de traitement, puis vers le réseau d'égouts externe. La pièce doit être équipée d'une ventilation conforme aux normes sanitaires. Des mesures de sécurité appropriées doivent être respectées lors de l'utilisation de produits chimiques. Pour le fonctionnement normal de l'équipement, la température de l'air dans la salle de production doit être maintenue entre +5 °C et +28 °C.

L'eau froide est fournie aux réservoirs de travail de la chaîne de production et à l'installation de cavitation hydrodynamique à partir du réseau d'alimentation en eau local, qui doit fournir le débit d'eau requis avec une pression d'au moins 0,2 MPa (2,0 bars).

Remarques :

* la procédure d'utilisation est la même pour le vermicompost, le lignite, la léonardite et le sapropèle.**

** t_{debut} est la température du mélange au début du traitement, t_{finale} est la température du mélange à la fin du traitement. Si, selon le processus technologique, d'autres températures de traitement du mélange sont nécessaires pour atteindre les paramètres de qualité du produit, alors la productivité moyenne, la consommation d'énergie par cycle de travail et le calendrier des processus technologiques peuvent être différents.

*** Cela dépend des propriétés des matières premières, des températures initiale et finale de traitement du mélange, ainsi que du produit obtenu.

UT90-1000, UT37-500, UT22-200

**(Équipements technologiques pour l'extraction de substances humiques
à partir de tourbe, sapropèle, lombricompost, lignite, léonardite)**

CARACTÉRISTIQUES TECHNIQUES

	Type		
	UT90-1000	UT37-500	UT22-200
Productivité moyenne (à $t_{\text{debut}} = 15\text{ °C}$, $t_{\text{finale}} = 70\text{ °C}$)**, l/h	1000***	500***	200***
Puissance électrique installée des équipements, kW	97,7	44,7	26,4
Consommation électrique pour un cycle de travail (à $t_{\text{debut}} = 15\text{ °C}$, $t_{\text{finale}} = 70\text{ °C}$)**, plus rien, kW*h	97,7	44,7	26,4
Température maximale admissible pour le traitement du mélange, °C, ne dépassant pas	90	90	90
Température de fonctionnement de l'air dans l'atelier, °C	+5...+28	+5...+28	+5...+28
Teneur en humidité admissible du mélange, %, pas moins de	80***	80***	80***
Teneur en humidité recommandée du mélange, %	85...96***	85...96***	85...96***
Dimensions hors tout du site pour la ligne, en mm, pas moins de : • longueur – • largeur – • hauteur	6500* 4700* 4000*	5200* 4000* 4000*	5000* 3400* 2500*
Poids de l'équipement, kg, max.	2800*	1900*	1400*
Type de centrale thermique à cavitation	UT90SM	UT37SM	UT22SM
Puissance de l'unité de pompage électrique de la centrale thermique à cavitation, kW	90	37	22
Volume de travail de la centrale thermique à cavitation, l	1000	500	200
Volume total de la centrale thermique à cavitation, l	1140*	550*	260*
Type mélangeur-séparateur	UT-S1000	UT-S500	UT-S200
Puissance de l'unité de pompage électrique du mélangeur-séparateur, kW	5,5	5,5	2,2
Volume utile du mélangeur-séparateur, l	1000	500	200
Volume total du mélangeur-séparateur, l	1017*	505*	220*
Type d'unité de réception et de mélange	UT-P1000	UT-P500	UT-P200
Puissance de la pompe électrique de l'unité de réception et de mélange, kW	2,2	2,2	2,2
Volume utile de l'unité de réception et de mélange, l	1000	500	200
Volume total de l'unité de réception et de mélange, l	1260*	600*	210*

Remarques :

* à préciser lors de la production de l'équipement,

** t_{debut} est la température du mélange au début du traitement, t_{finale} est la température du mélange à la fin du traitement. Si, selon le processus technologique, d'autres températures de traitement du mélange sont nécessaires pour atteindre les paramètres de qualité du produit, alors la productivité moyenne, la consommation d'énergie par cycle de travail et le calendrier des processus technologiques peuvent être différents.

*** Dépend des propriétés des matières premières, des températures initiale et finale de traitement du mélange, du produit obtenu.

UT90-1000, UT37-500

(équipement technologique pour l'extraction de substances humiques d'une capacité de 1 000 l/h et 500

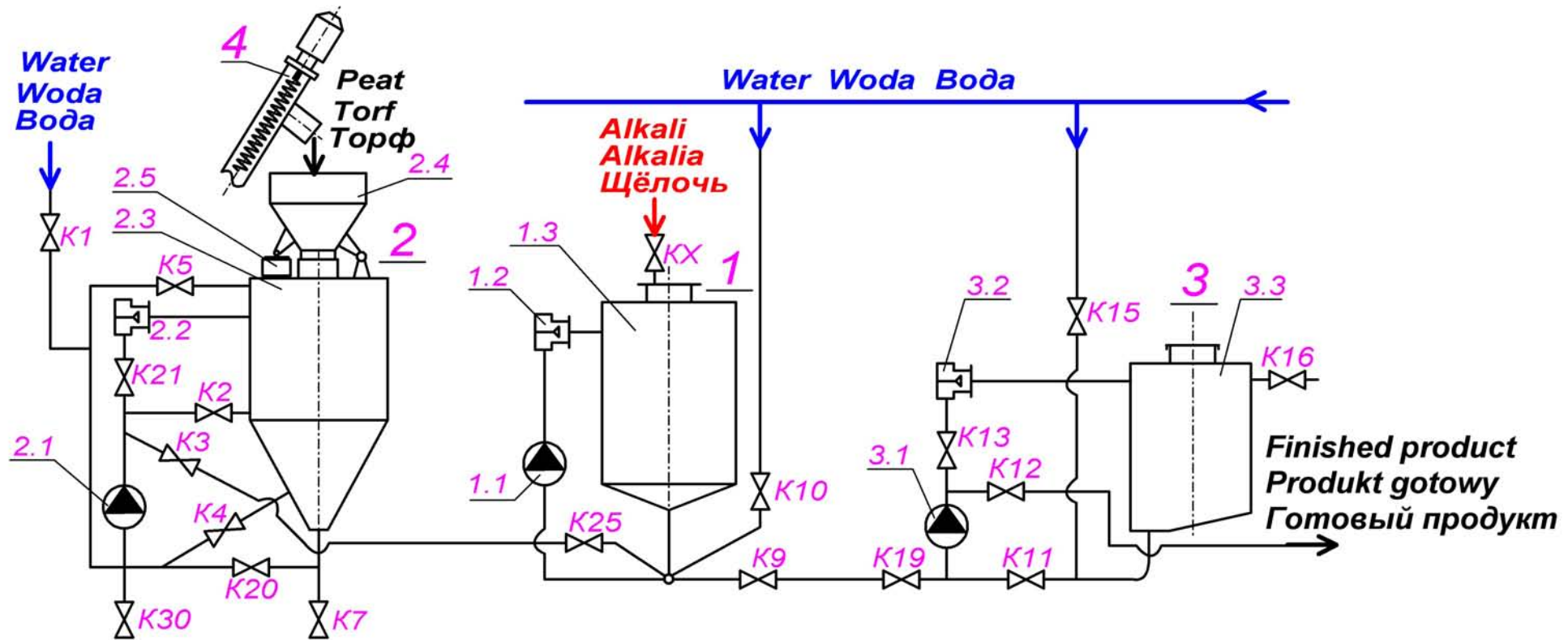


Fig.1.1. Schéma hydraulique de base de l'installation pour le mélange, la séparation préliminaire, le traitement hydrodynamique par cavitation thermo-humide d'un mélange aqueux de matières premières humiques, la réception d'humate prêt à l'emploi et le mélange par cavitation avec des micro-éléments :

- 1- Installation de chauffage par cavitation (UT90SM pour UT90-1000, UT37SM pour UT37-500) : 1.1 – groupe motopompe électrique (90 kW pour UT90SM, 37 kW pour UT37SM) ; 1.2 – cavitateur à vortex ; 1.3 – réservoir isolé thermiquement (V=1000 l, 500 l).
- 2- Mélangeur-séparateur (UT-S1000 pour UT90-1000, UT-S500 pour UT37-500) : 2.1- groupe motopompe électrique 5,5 kW avec modification de la turbine ; 2.2 – cavitateur à vortex ; 2.3 – réservoir-hydrocyclone (V=1000 l, 500 l) ; 2.4 – trémie distributrice de tourbe ; 2.5 – balance
- 3- Chargeur (sélectionné et fourni par l'acheteur).

UT22-200

(équipement technologique pour l'extraction de substances humiques d'une capacité de 200 l/h)

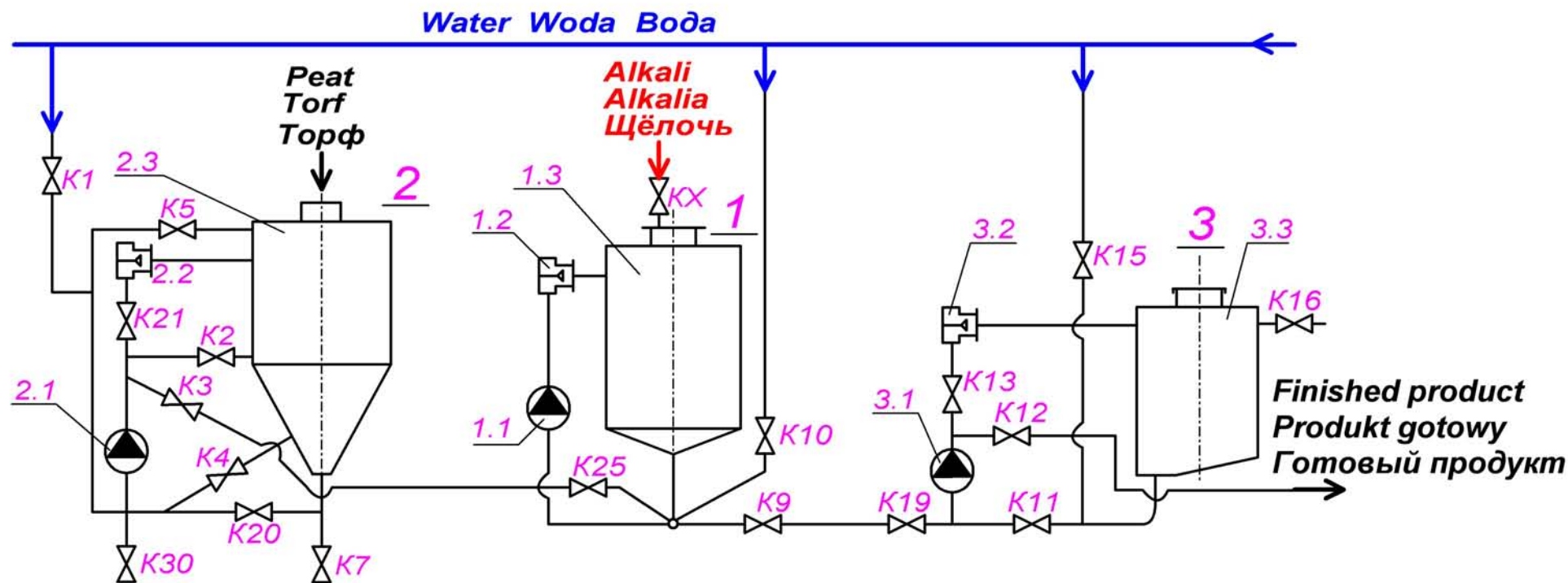
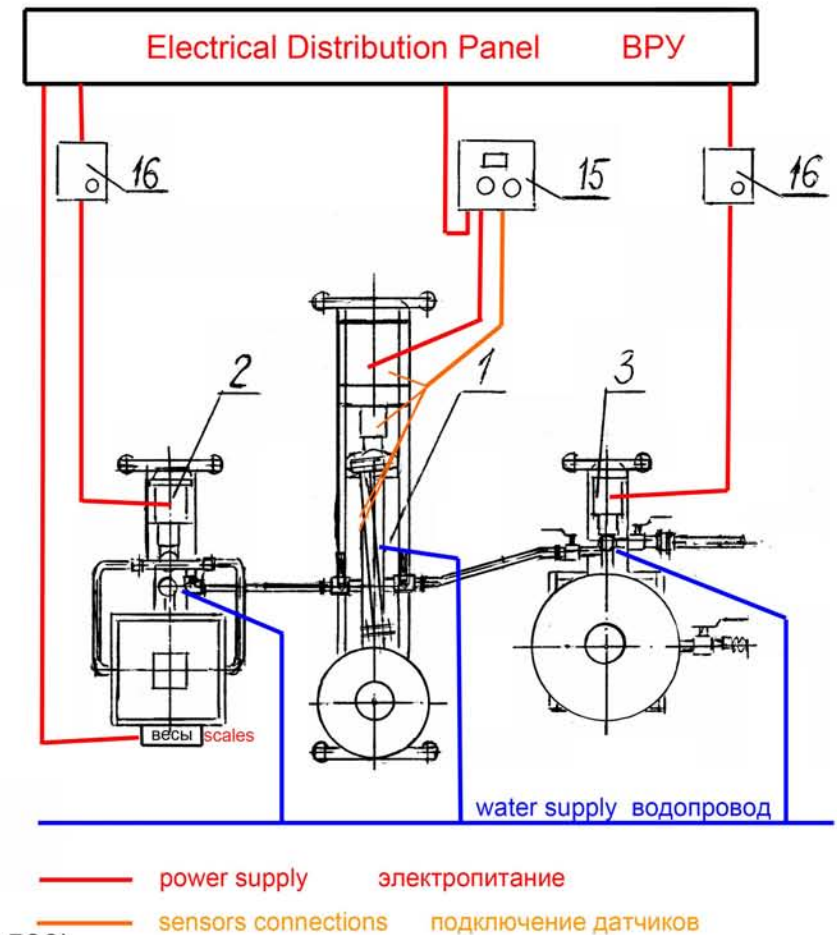
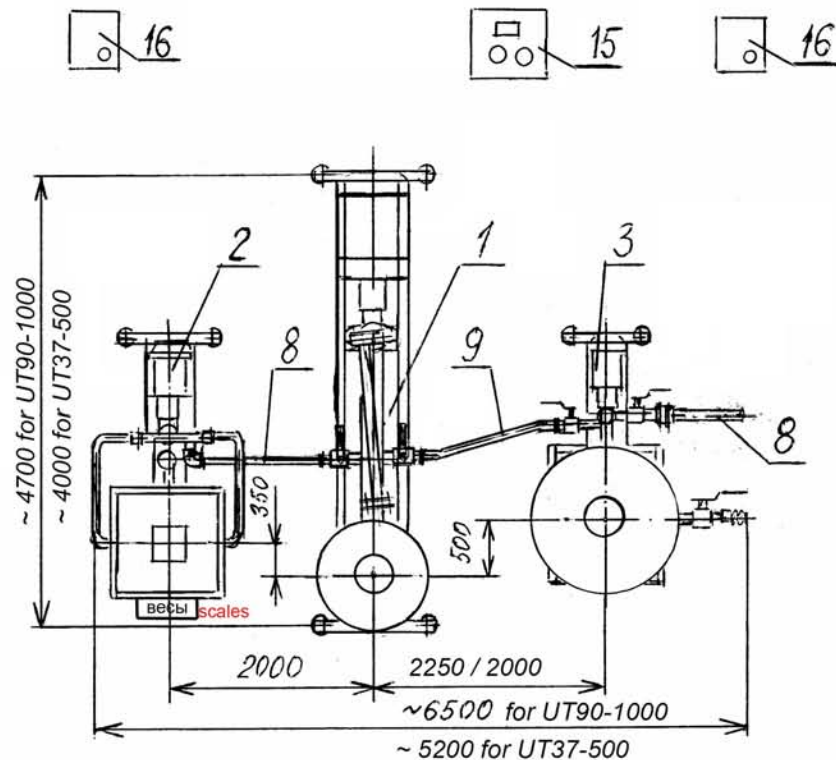


Fig.1.2. Schéma hydraulique de base de l'installation UT22-200 pour le mélange, la séparation préliminaire, le traitement hydrodynamique par cavitation thermo-humide d'un mélange aqueux de matières premières humiques, la réception d'humate prêt à l'emploi et le mélange par cavitation avec des micro-éléments :

- 1- Centrale thermique à cavitation UT22SM : 1.1 – groupe motopompe électrique 22 kW ; 1.2 – cavitateur à vortex ; 1.3 – réservoir isolé thermiquement, V=200 l.
- 2- Mélangeur-séparateur UT-S200 : 2.1- groupe motopompe électrique 2,2 kW avec modification de la turbine ; 2.2 – cavitateur vortex ; 2.3 – réservoir-hydrocyclone, V=200 l.
- 3- Unité de réception et de mélange UT-P200 de l'humate fini avec des micro-éléments 3.1 - unité de pompe électrique 2,2 kW ; 3.2 - cavitateur vortex ; 3.3 - réservoir cylindrique, V=200 l.

HEAT PLANTS UT90-1000 and UT37-500 equipment placement and connection

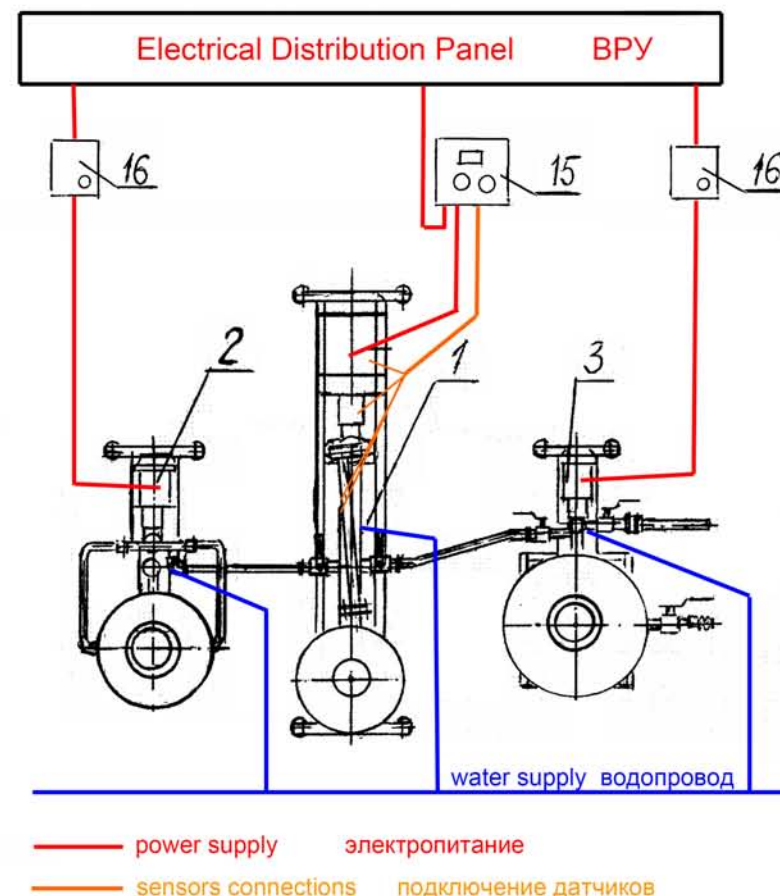
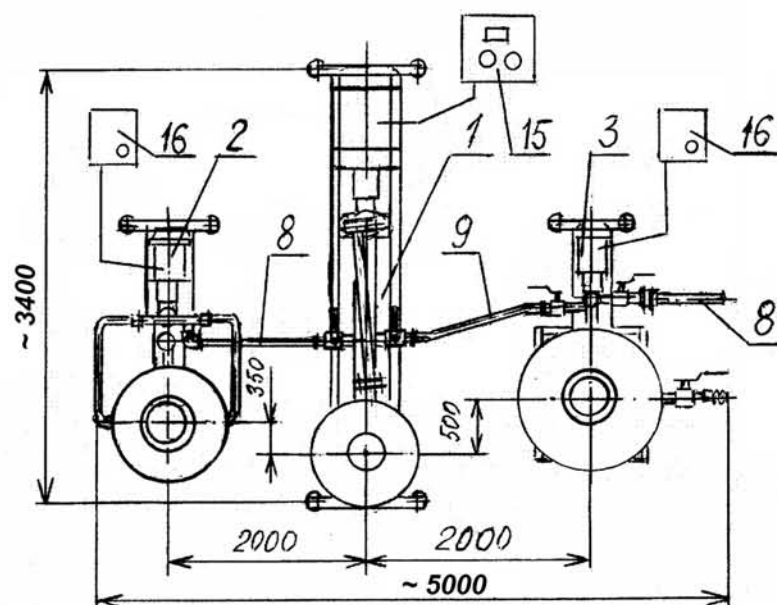
Fig.2.1



- 1- Cavitation heat plant (UT90SM for UT90-1000, UT37SM for UT37-500)
- 2- Mixer-separator (UT1-C1000 for UT90-1000, UT-C500 for UT37-500)
- 3- Unit for receiving and mixing (UT-P1000 for UT90-1000, UT-P500 for UT37-500)
- 8- rubber hosepipe; 9- rubber hosepipe КЩ-50;
- 15- Control system for a cavitation heat plant with microprocessor protection of the electric motor and control of the temperature of the technical process.
- 16- Control devices for the mixer-separator and the receiving and mixing unit
- Electrical Distribution Panel - distribution device of the section (workshop) for the production of humic substances

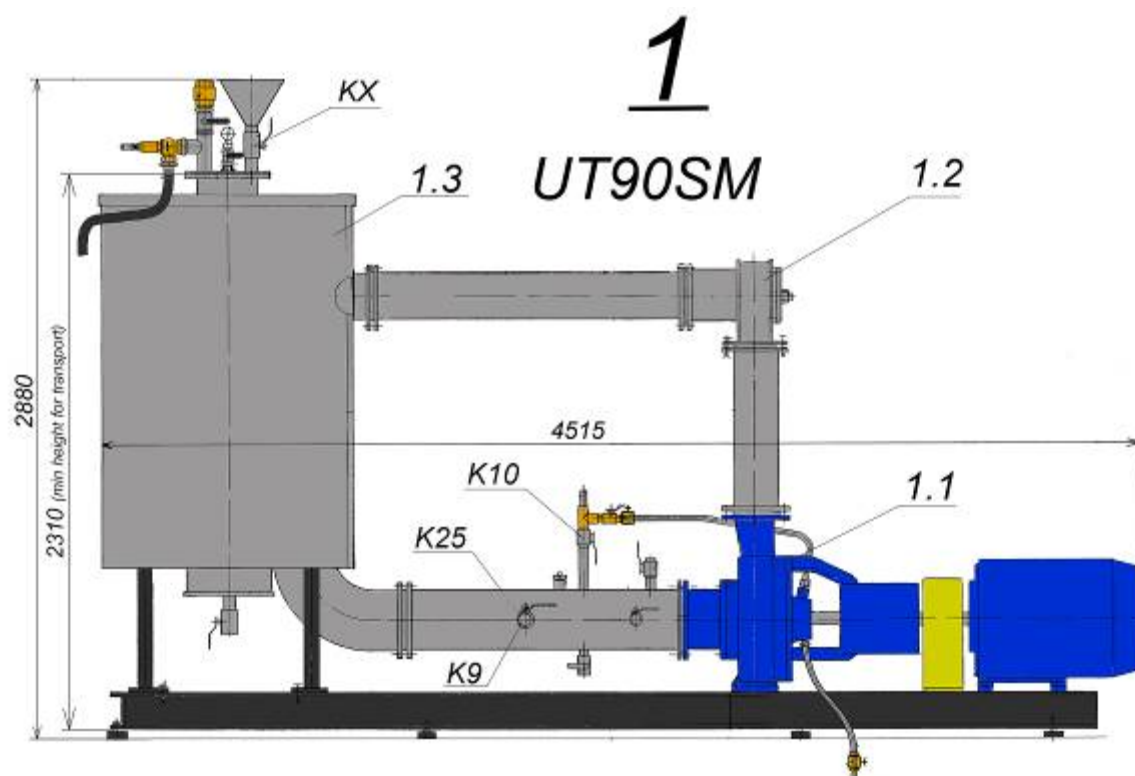
Fig.2.2

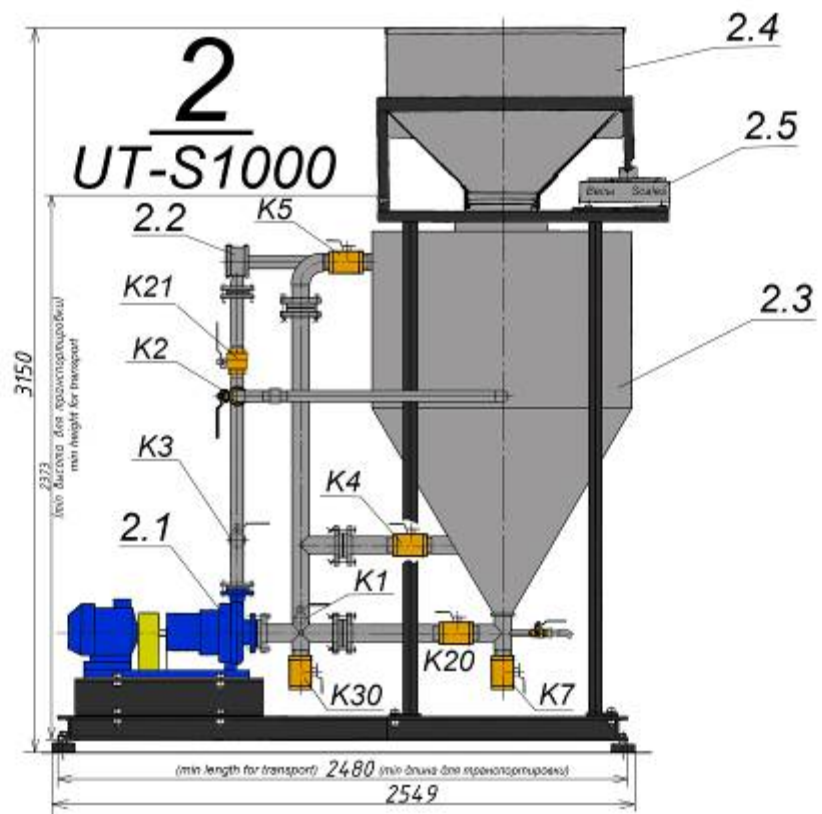
HEAT PLANT UT22-200 equipment placement and connection

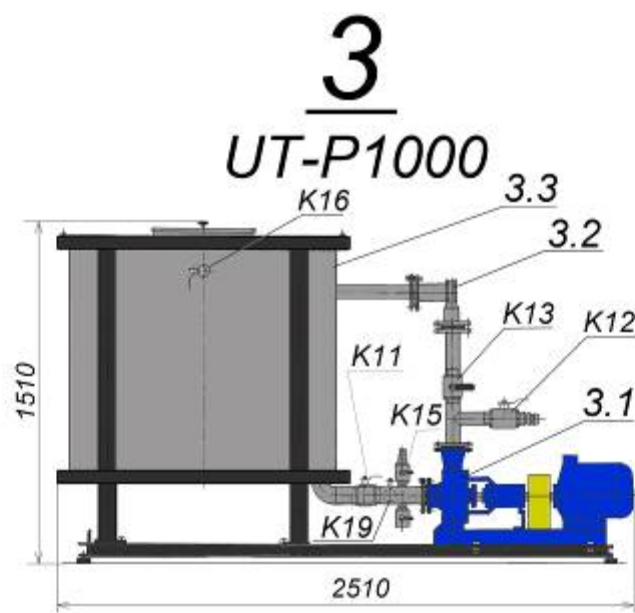


- 1- Cavitation heat plant UT22SM
- 2- Mixer-separator UT-S200
- 3- Unit for receiving and mixing UT-P200
- 8- rubber hosepipe; 9- rubber hosepipe КЩ-50;
- 15- Control system for a cavitation heat plant with microprocessor protection of the electric motor and control of the temperature of the technical process
- 16- Control devices for the mixer-separator and the receiving and mixing unit
- Electrical Distribution Panel - distribution device of the section (workshop) for the production of humic substances

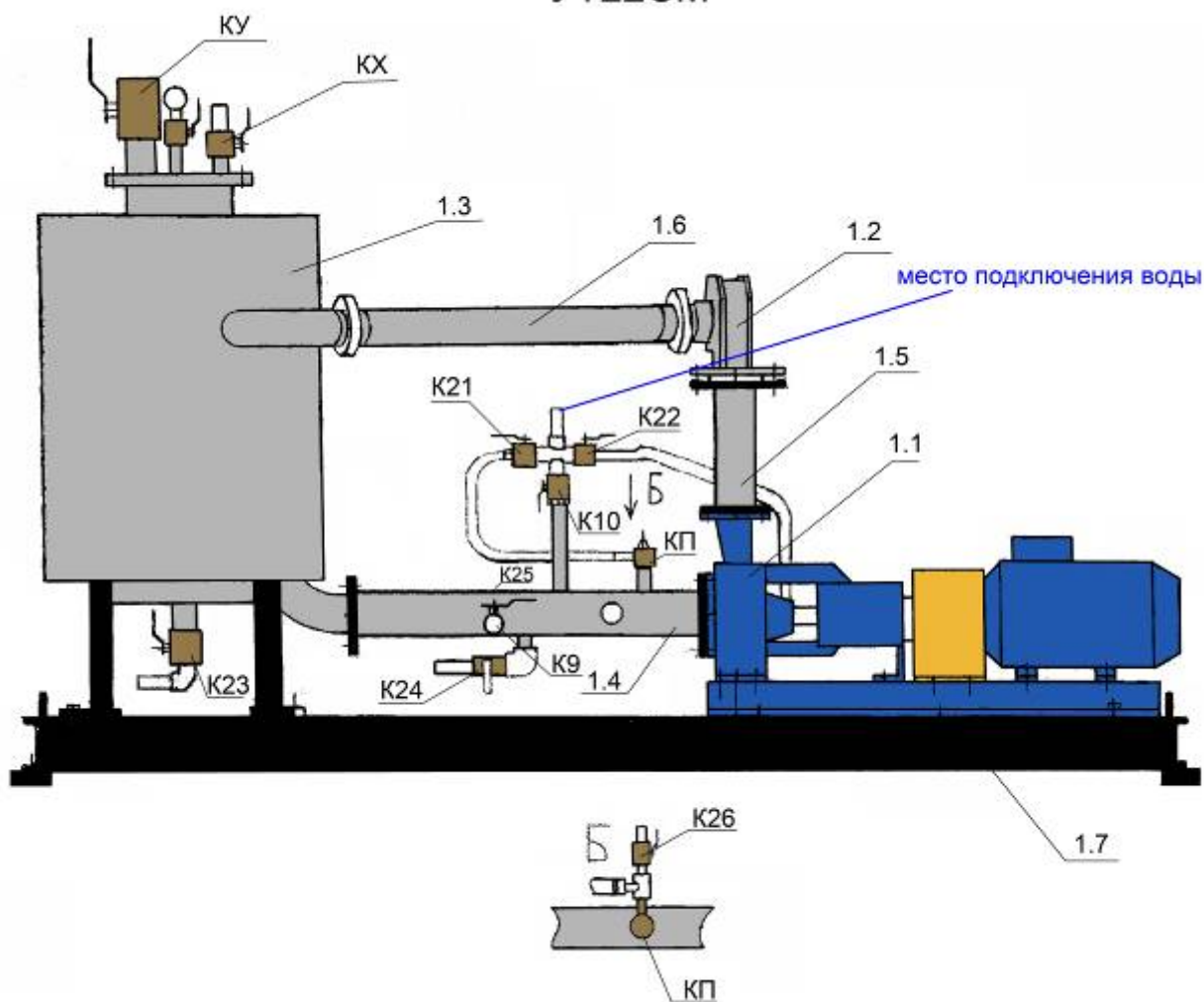








УТ22СМ



место подключения воды

УТ-С200

