

Вывод

Таким образом, предлагаемые комплексные технические решения, обеспечивают:

- качество очистки сточных вод до требований сброса в рыбохозяйственный водоем;
- полную минерализацию, кондиционирование, обеззараживание и обезвреживание илового осадка;
- дальнейшее использования илового осадка как возобновляемого биологического ресурса в виде ценного органоминерального продукта, который органично вписывается, в природный оборот;
- утилизацию очищенной воды.

Все мероприятия направлены сохранение природного цикла водооборота, что дает реальную возможность вернуть к жизни как большие, так и малые реки, а так же начать восстановление природного ландшафта до первоначального состояния.

Conclusions

The comprehensive technical solutions we offer provide for:

- a high-quality waste water treatment which is compliant to the requirements regulating its discharge to fishery ponds;
- full mineralization, conditioning and decontamination of sludge;
- a full and environmentally-beneficial utilization of sludge as a natural renewable resource; this constitutes an organic part of the natural materials turnover while treated water recovery makes it possible to yield a closed cycle of water consumption;
- the beneficial utilization of treated water.

In the longer run, it will all help to revive big and small rivers and to restore the natural environment to its initial natural state.

Россия, г. Волгоград

тел. +7 (8442) 37-67-12

тел. +7 (8442) 25-12-04

факс +7 (8442) 32-17-71, 39-17-71

Компания по защите природы

ЭКТОР

RUSSIA Volgograd

tel +7 (8442) 37-67-12

tel +7 (8442) 25-12-04

fax +7 (8442) 32-17-71, 39-17-71

ЭКТОР



ВОДООЧИСТКА
WATER PURIFICATION

Certification, including ISO

Большинство предлагаемых решений запатентовано или используется в режиме «Ноу-Хау».

The bigger part of our technical solutions are patented or are used as a know-how

«Ноу-Хау»



О КОМПАНИИ



Президент компании
А.А. Степкин

Andrei
A. Stepkin
President

Приоритетным направлением деятельности Компании «Экотор» являются научные разработки в области экологии, промышленной экологии, токсикологии. Одна из главных задач для нас – это изучение влияния хозяйственной деятельности человека на биосферу, а так же поиск путей гармоничного и рационального взаимодействия человека и природы, поиск возможностей восстановления начальных свойств экосистем, сохранения среды обитания и предотвращения экологических катастроф путем переработки отходов, с возможностью их полезного использования.

Компания «Экотор» вобрало в себя опыт проектирования, пуска и наладки очистных сооружений Головного Предприятия по охране окружающей среды перерабатывающей промышленности Агропрома СССР и треста «Росводоканалналадка», которые свыше 50 лет специализировались на решении глобальных экологических проблем в СССР.

Компания «Экотор» тесно сотрудничает со многими промышленными предприятиями научно-исследовательскими и проектными институтами, ежегодно принимает участие в работе международных выставок. Представленные разработки неоднократно отличались различными наградами, в том числе золотой и серебряной медалями ВДНХ. Большинство научных разработок Компании «Экотор» запатентовано. С 1997 году Компания «Экотор» является коллективным членом Международной Академии Информатизации,

отделения конверсии производства оборонных отраслей промышленности, а так же является ассоциированным членом ООН.

Практической и теоретической базой по созданию очистных сооружений является опыт, накопленный и обобщенный специалистами Компании «Экотор» за последние десятилетия по строительству новых и модернизации действующих комплексов очистных сооружений канализации в различных климатических зонах нашей страны, ближнего зарубежья.

На сегодняшний день Компания «Экотор» имеет свои научно обоснованные и запатентованные технологии в области очистки канализационных вод и переработки иловых осадков сточных вод.

Все применяемое оборудование и получаемые продукты проходят жесточайший контроль и Государственную сертификацию.

Company profile

For all of us at ECOTOR company, the activity of prior importance is research and development in ecology, industrial ecology and toxicology. One of our main tasks is to do a comprehensive investigation into the influence of economic activity on biosphere so as to offer rational and harmonic ways for mankind and nature to interact. We aim at finding solutions to restore the initial balance in ecosystems, to preserve a favorable environment, and to prevent ecological disasters by promoting waste-free technologies providing for processing and beneficial utilization of waste.

ECOTOR company has accumulated the valuable experience in design and start-up of sewage treatment plants for the Head Environment Protection Company of the Ministry of Agriculture of the USSR and Rosvodokanalnaadka Trust that have been specialized in solving USSR's global ecological problems during a 50-year period.

ECOTOR company works in a close contact with many industrial enterprises, co-operates with research and design institutes, takes part in international exhibitions. Some of our developments have been awarded gold and silver medals of the VDNH exhibition and many others. The bigger part of our developments are patented. Since 1997 ECOTOR, CJSC has

been a member to International Informatization Academy (military industry conversion division) and is UN's associated member.

The practical and theoretical base for our developments in sewage treatment is the world-class specialists' experience and best practices in new construction and reconstruction of wastewater treatment plants in various climatic zones both in Russia and abroad

As of today, ECOTOR company has scientifically justified and patented technologies both for waste water and for sewage sludge treatment.

All technological equipment and end-products undergo the strictest control and the state certification of conformity.

Комплексные решения по очистке сточных вод с применением высокоэффективного поколения сооружений вертикального типа

Основным направлением деятельности ЗАО «Экотор» являются научные разработки и внедрения в области очистки природных и сточных вод, а также поиск путей гармоничного и рационального взаимодействия человека и природы, путем восстановления начальных свойств экосистем, сохранения среды обитания и предотвращения экологических катастроф путем перевода технологических циклов предприятий на безотходную технологию.

Установка производительностью 250 м3/сутки в жилой застройке без утепления.



Treatment station 250 m3/day in residential area (without insulation)

Comprehensive Solutions to Sewage Treatment: High-efficiency vertical-type Equipment

ECOTOR company is specialized in a full-cycle (from scientific research to its practical implementation) development of natural and waste water treatment technologies, aiming at finding customized solutions and employing best practices for a harmonic co-existence between a human and the nature, for rendering ecosystems back to their natural initial state, for a responsible preservation of natural habitat, and for prevention of ecological disasters by employing world-class no-waste technologies with close-type water recovery systems.



Разработки Компании по защите природы «Экотор» направлены на внедрение:

- 1** эффективных технологий по очистке природных и сточных вод вновь строящихся и действующих очистных сооружений;
- 2** разработку замкнутых циклов для пищевых, нефтеперерабатывающих, химических и др. промышленных предприятий;
- 3** решений по переработке, обеззараживанию, обезвреживанию и применению илового осадка сточных вод в городском и сельском хозяйстве;
- 4** утилизации очищенной воды с исключением сброса их в открытые водоемы;
- 5** удаление неприятных запахов от перекачивающих насосных станций и механической очистки сточных вод на существующих очистных сооружениях;
- 6** разработок реконструкции и модернизации действующих комплексов очистных сооружений с целью увеличения мощности в 2-5 раз, повышение качества очистки воды до требований сброса в рыбохозяйственные водоемы без расширения занимаемых площадей и без увеличения потребляемой электроэнергии.

Комплексы очистных сооружений, предлагаемые Компанией «Экотор», представляют собой сооружения вертикального типа, что позволяет не только сократить занимаемые площади в 50-100 раз, по сравнению с аналогами классических схем, но и увеличить окислительную мощность сооружений за счет высокой растворимости кислорода с применением высокоэффективных систем аэрации.

Концентрация растворимого кислорода при вертикальных объемах и рациональном распределении аэрационных потоков, может достигать 15-20 мг/л.

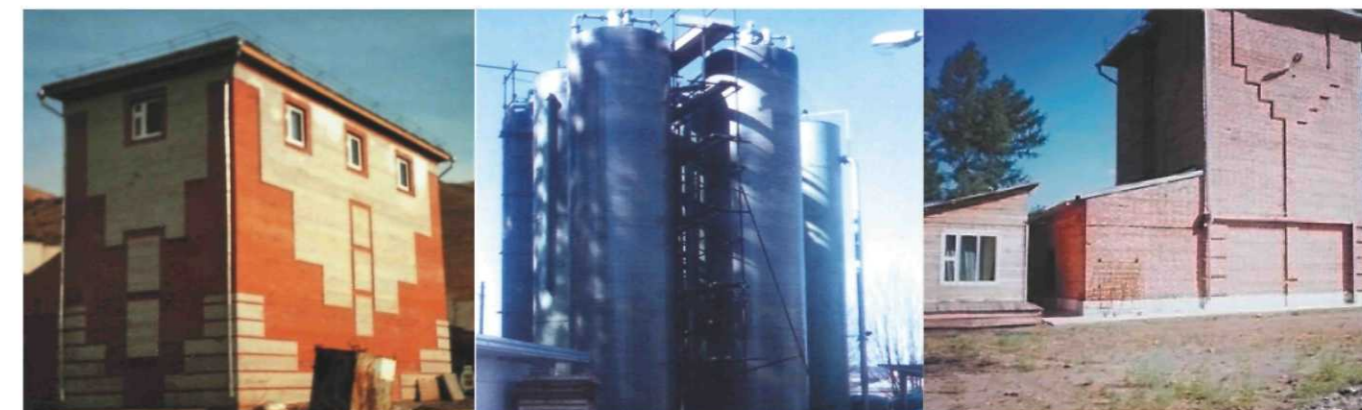
Для высококонцентрированных сточных вод применяется управляемый биоценоз активного ила, который имеет высокую окислительную способность, малую дозу в процессе биологической очистки и минимальный прирост биомассы, что сокращает количество образуемого илового осадка на 50-80%.

ECOTOR, CSJS develops efficient technologies for:

- 1** the effective treatment of natural and sewage water both for newly-built and for existing treatment plants;
- 2** the implementation of closed-cycle principle for industrial enterprises in the food, oil-processing and chemical industries;
- 3** the complete solutions of biosolids treatment and utilization;
- 4** the treated effluent disposal without discharge to open water basins;
- 5** an efficient odor control at the existing pump stations and mechanical sludge treatment stations;
- 6** the reconstruction and modernization of the existing treatment plants rising their capacity 2 to 5 times, treatment process improvements to the compliance with the requirements regulating waters discharge to fishery basins without the station's footprint extension or electricity consumption or facilities stoppage.

ECOTOR's treatment stations are vertically arranged which saves 50 to 100 times the area of a comparable 'traditional' facility. Their high oxidation ability is due to a highly-efficient aeration system ensuring high solubility of oxygen, its concentration being achievable at 15-20 g/liter for rationally distributed aeration streams.

For highly-concentrated sewage water, we offer the process of swollen sludge controlled biocenosis which, due to its high oxidation ability, ensures a minimal biomass growth and reduces the sludge formation by 50 to 80%.



В технологическом цикле используется не воздушное, а насосное оборудование, это значительно снижает энергопотребление, шум и исключает неприятные запахи, позволяя тем самым сократить санитарно-защитную зону до 10-20 м., и беспрепятственно располагать очистные сооружения в жилых застройках городов и поселков.

Процессы очистки поверхностных и сточных вод, а также переработка иловых осадков осуществляются без применения реагентов, за счет высокой окислительной способности сооружений, что в значительной степени сокращает эксплуатационные затраты. Эксплуатационный ресурс оборудования - 50 лет, срок гарантии составляет не менее 24 месяца, предусматривается также, обучение персонала и техническое обслуживание сооружений.

Instead of the 'traditional' air blowers, our technology requires pumps which solution saves energy, reduces noise and odors and makes our stations eligible for installation within residential areas with minimal (20 m) sanitary zones required.

The process of waste water as well as of sewage sludge treatment requires no chemical reagents as it utilizes the high oxidation ability of the station saving considerably operational costs.

Equipment life period is 50 years, the warranty is 2 years. We offer personnel training and servicing. Prefabricated modular constructions and assemblies reduce construction and start-up periods; the station runs with a minimal attendance with fully automated mode (SCADA control system) being optional.



насосные станции

Pump stations



Компактное машинное отделение – встраивается под емкостями

Compact machinery room – built-in under tanks



транспортировка до места установки

Transportation to site for installation

Автоматический режим работы

Система управления строится на базе программируемых контроллеров производства Schneider Electric. Распределённая система управления обеспечивает существенное сокращение кабельных связей за счёт размещения средств сбора и обработки информации в непосредственной близости от датчиков и исполнительных механизмов.

Системы управления и постоянного мониторинга имеют дружественные для операторов интерфейсы, повышающие надежность и удобство эксплуатации систем.

По принципу функционально-структурного построения поставляемые системы являются распределённого типа и представляют собой человеко-машинный комплекс рассредоточенных по помещениям микропроцессорных систем, объединённых сетью передачи данных и обеспечивающих эффективное управление как отдельными объектами, так и всем комплексом технологических процессов в целом в режимах автоматического, автоматизированного или дистанционного ручного управления.

Automatic mode

Process controls are based on Schneider Electric's programmable controllers. The distributed control system reduces cabling required and provides for the data collection and processing in the near proximity to related sensors and mechanisms.

The control and constant monitoring systems have operator-friendly interfaces which improves reliability and maintenance.

Functionally and structurally, the technological systems we offer are in fact interactive man-machine microprocessor systems distributed within the process cabinets and rooms yet network-integrated and efficiently controlled both in automatic, automatized and in remote manual control modes for its every part and as a whole system.



Преимущества вертикальных сооружений с применением ферментно-кавитационного метода заключаются в следующем:

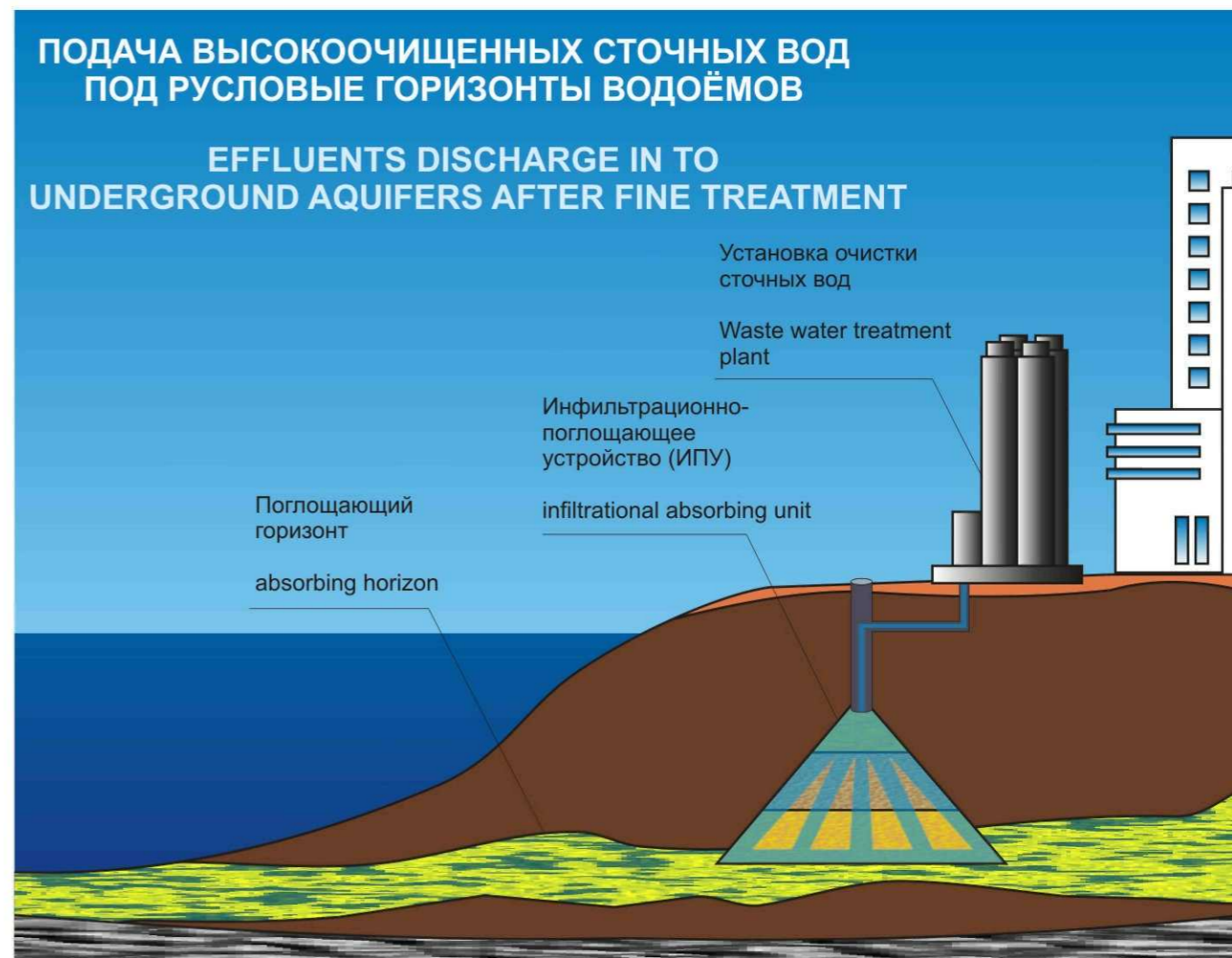
- 1 полная биологическая очистка сточной воды с глубокой доочисткой;
- 2 соответствие качества очищенных вод нормам сброса в рыбохозяйственный водоем:
 - ПКполн – 3,0 мг/л,
 - ПК – 30,0 мг/л,
 - звешенные вещества – 3,0 мг/л);
- 3 минимизация образующихся отходов;
- 4 переработка илового осадка в ценный органоминеральный продукт для получения сертифицированного органоминерального удобрения;
- 5 низкое энергопотребление на очистку сточной воды и обработку илового осадка (0,3-0,4 кВт на кубический метр очищаемой воды);
- 6 существенная экономия эксплуатационных затрат за счет:
 - простоты обслуживания,
 - возможности полной автоматизации процесса управления,
 - отсутствия реагентов,
 - сокращения времени процесса очистки воды;
- 7 снижение занимаемых площадей, за счет вертикального расположения технологических емкостей в 100-150 раз по сравнению с классическими технологиями;
- 8 закрытое исполнение, сокращение санитарно - защитной зоны до 10-30 м, что позволяет использовать данный комплекс в жилых застройках;
- 9 сжатые сроки строительства и сдачи в эксплуатацию за счет высокой заводской готовности.

The main advantages of vertically arranged sludge treatment stations based on the fermentic-cavitational treatment method are:

- 1 complete biological treatment of waste water followed by profound secondary treatment;
- 2 ensuring full compliance of effluents specs to the existing norms and requirement:
 - (BOCfull – 3,0 mg/l,
 - COD – 30,0 mg/l,
 - suspended particles – 3,0 mg/l);
- 3 minimization of waste sludge formation;
- 4 providing practical solution to transform sludge to a valuable organomineral product eligible for fertilizer production;
- 5 low energy consumption for water and sludge treatment (0,3-0,4 kW per 1 cubic meter of water being treated);
- 6 low operational costs due to serviceability, full automation, no need for reagents and a drastically shortened treatment cycle;
- 7 the station's small footprint (100-150 times less vs. 'traditional' arrangements);
- 8 all-equipment-inside solution which makes the stations possible to install in residential areas with a minimal (10-30 m) sanitary zone;
- 9 quick lead times and putting in operation due to prefabrica

Утилизация очищенных сточных вод с использованием подземных водоносных горизонтов

Во многих случаях, после очистки воды остро встает вопрос ее утилизации в силу отдаленного расположения открытого водоема и ряда других причин, наша компания предлагает решать подобные задачи в комплексе с глубокой очисткой воды. Для этого определяется подземный горизонт, с требуемой поглощающей способностью, вклинивающийся в водоем, и рассчитывается самотечный выпуск, доводя скорость подачи воды до скорости фильтрации подземного горизонта, используя инъекционную энергию водоема. Даже высокоочищенная, в химическом отношении вода не всегда пригодна для питьевых нужд, а, проходя через фильтрующий подземный горизонт, имеющий определенный электростатический заряд, она освобождается от целого ряда полей, антропогенного происхождения: магнитных, электромагнитных, электростатических и других, что благотворно сказывается на ее качестве. Пройдя природную среду, рассредоточено поступив в водоем, обеспечивается полное смешивание очищенной воды с водой водоема тем самым, обеспечивается улучшение состояния принимающего водоема и решается вопрос утилизации.



Utilization of Treated Effluent with Discharge to Aquifers

In many cases, the treated effluent's utilization becomes a real problem due to distances and other factors. We offer solutions for the effluent's utilization with discharge to aquifers of suitable sorption capacity, in combination with a profound water treatment itself. The eligible underground aquifer of required sorption capacity should wedge into the open water basin. The discharge is made by gravity, with the use of injection energy of the related water basin by equaling the effluent feed to the aquifer's filtration velocity, with the use of the injection energy of the basin. However, even finely purified water can sometimes be not suitable for use as potable. Having passed through the filtering electrostatically charged aquifer, the effluent gets cleaned of any negative energies accumulated. The effluent escapes into the open water basin though natural ways and gets evenly diffused, improving the condition of the receiving basin and solving the problem of the effluent's utilization.

Обработка илового осадка

Образующиеся в результате очистки сточных вод иловые осадки представляют серьезнейшую экологическую проблему накопления и распространения болезнетворных бактерий в атмосферном воздухе, почве и водном бассейне.

Обязательным условием переработки илового осадка является не только его обезвоживание, но и минерализация органического вещества, обеззараживание и обезвреживание осадка.

Существуют различные методы, в их числе:

- анаэробное сбраживание осадков;
- стабилизация известью;
- иотермический процесс (компостирование);
- система теплого кондиционирования осадков;
- установки сжигания осадков и т.д.

Но все они имеют ряд серьезных недостатков это высокое энергопотребление, применение дорогостоящих реагентов, а в большинстве случаев экологически опасные технологические процессы например образование взрывоопасных газов брожения - сероводорода, побочных продуктов, при сжигании осадков - выделение полихлорированных диоксинов и дибензофуранов, зола, CO и NO.

При этом практически все применяемые технологии не обеспечивают полную минерализацию органической составляющей илового осадка.

Учитывая недостатки существующих методов, наша компания разработала принципиально новую не имеющую аналогов, универсальную, безопасную технологию ферментно-кавитационной обработки иловых осадков, которая является одной из разновидностей аэробной стабилизации. Технология обеспечивает полную минерализацию органического вещества в иловом осадке до 15-20%, обуславливая высокую влагоотдачу, что позволяет обезвоживать такой осадок с применением классических методов механического обезвоживания практически без реагентов, а также сохранение полезной аэробной и отсутствия патогенной микрофлоры в иловом осадке, позволяет использование осадка в качестве почвогрунтов и органоминеральных удобрений.

Sewage sludge treatment

Both accumulated and newly formed untreated sewage sludge poses a serious ecological problem due to the following: by a good half they consist of hazardous non-mineralized organic substances which is a hazard source for pathogenic bacteria, air, soil and waters pollution and a possible source of epidemics. Therefore, the treatment of this sludge shall be made not just by its conventional dewatering, but rather by a profound mineralization of dangerous organics for its full and efficient decontamination.

There exist various methods of sludge treatment: anaerobic decomposition, biothermal treatment (composting), heat conditioning, incineration, etc.

However, all of these conventional methods have serious disadvantages, i.e., the unacceptably low degree of mineralization of hazardous organic substances therein contained (25-30% minimum), high energy consumption, use of expensive reagents; the most of these processes yield explosive gases, hydrogen sulfide, and other by-products while incineration releases polychlorinated dioxins and dibenzofuranes, CO and NO. For these reasons, none of the conventional technologies ensure the sewage sludge safety (deep mineralization of the organic substances).

With due regard to these disadvantages and aiming at finding a comprehensive solution thereto, our company has developed a principally new, universal and unprecedented technology of fermentic-cavitational treatment of sewage sludge which is based on the high-efficiency aerobic oxidation effect. This technology ensures a profound (80-90%) mineralization of organic content in the sludge and provides for high water giveout characteristics of sludge which makes it possible to dewater it by classical mechanical methods with practically no use of reagents. The useful aerobic flora is kept alive while pathogens are fully eliminated from the sludge which makes the end-product (biosolids) eligible for use as artificial soils and organomineral fertilizers.

Преимущества Ферментно-кавитационного метода переработки илового осадка:

- сокращение времени стабилизации с 20-24 суток до 6-12 часов;
- отсутствие неприятного запаха в процессе переработки и при выгрузке осадка;
- низкая концентрация по БПКп возврата надильной воды (до 100 мг/л);
- химически и биологически стабильный осадок;
- полное обеззараживание илового осадка;
- высокая степень влагоотдачи, что дает возможность обезвоживать его как в естественных условиях (на иловых картах в течении 3-4 месяцев до 65-70% влажности), так и с использованием механического обезвоживания с сокращением применения реагентов на 95-99%;
- возможность переработки некондиционных депонированных осадков.
- При этом простота и компактность сооружений дает возможность вписаться в малые площади и разместиться на любом комплексе очистных сооружений

Ферментно-кавитационный метод переработки илового осадка включает в себя следующие процессы:

- кондиционирование;
- дегельминтизацию;
- обезвреживание - ионы тяжелых металлов связываются гуминовыми веществами их в водонерастворимые комплексоны.

После обезвоживания осадок представляет собой сыпучий, негигроскопичный продукт, который при попадании атмосферных осадков не теряет своей рыхлой торфяной структуры, не превращается в липкую грязь не имеет обратного процесса дестабилизации, имеет запах реки и бурый цвет.

Применение ферментно-кавитационной технологии позволяет гарантировано утилизировать как вновь образующиеся, так и ранее накопленные иловые осадки на городских очистных сооружениях.

Advantages of fermentic-cavitational technology of sludge treatment

- Stabilization time is reduced from 20-34 days down to 6-12 hours;
- a profound (80-90%) mineralization is achieved which results in the absence of odors during treatment and the discharge of material, low BODfull of oversilt water that is returned to the system (to 100 mg/l), chemically and biologically stable product which is fully decontaminated; high water giveout characteristics which makes it possible to further dewater it by natural drying (in silt lagoons within 3-4 months down to 65-70 moisture content) and/or by mechanical dewatering devices with a drastically low consumption of reagents (by 95 to 100% less as compared to traditional technologies);
- the possibility to treat and process accumulated (deposited) sewage sludge.
- In this case, the hazard class of the accumulated sludge is reduced down to the natural state while the simplicity and the small footprint of the technological equipment makes them possible to fit and be installed at any water treatment plant's site.

The fermentic-cavitational technology of sewage sludge treatment comprises the following process steps:

- conditioning;
- dehelminthization;
- decontamination — the heavy metals ions are chemically bonded by humin substances into water-insoluble complexones.

After dewatering, the end-product is a bulky non-hygroscopic substance, brownish in color with fresh riverside smell, which retains its turf-like structure even if exposed to atmospheric precipitation, makes no sticky mud and is not subject to back destabilization.

The use of our fermentic-cavitational technology makes it possible to process both newly-formed and accumulated (deposited) sludge at any urban wastewater treatment plants.



Иловые карты с осадком влажностью 95-98%

95-98% wet sludge



Иловая карта с осадком влажностью 80-85%

80-85% wet sludge



Иловый осадок сточных вод влажностью 55-60%, обезвоженный на иловых картах

55-60% wet sludge



Складирование обезвоженного илового осадка 40-50% влажности в буртах, для дальнейшей погрузки и транспортировки на поля

40-50% wet sludge – end product (biosolids) – kept in storage for further transportation to the fields