

Европейский Союз – Центральная Азия: сотрудничество в области водных ресурсов, окружающей среды и изменения климата:

Управление качеством очистки сточных вод: опыт ЕС

*Директива Совета об очистке городских сточных вод
UWWTD, 91/271/ЕЕС*

*Юрис Лайцанс
Эксперт WESCOOP*



Funded by the
European Union

WESCOOP

EU – Central Asia Cooperation on
Water – Environment – Climate Change



Stantec



ACTED

KOMMUNAL
KREDIT

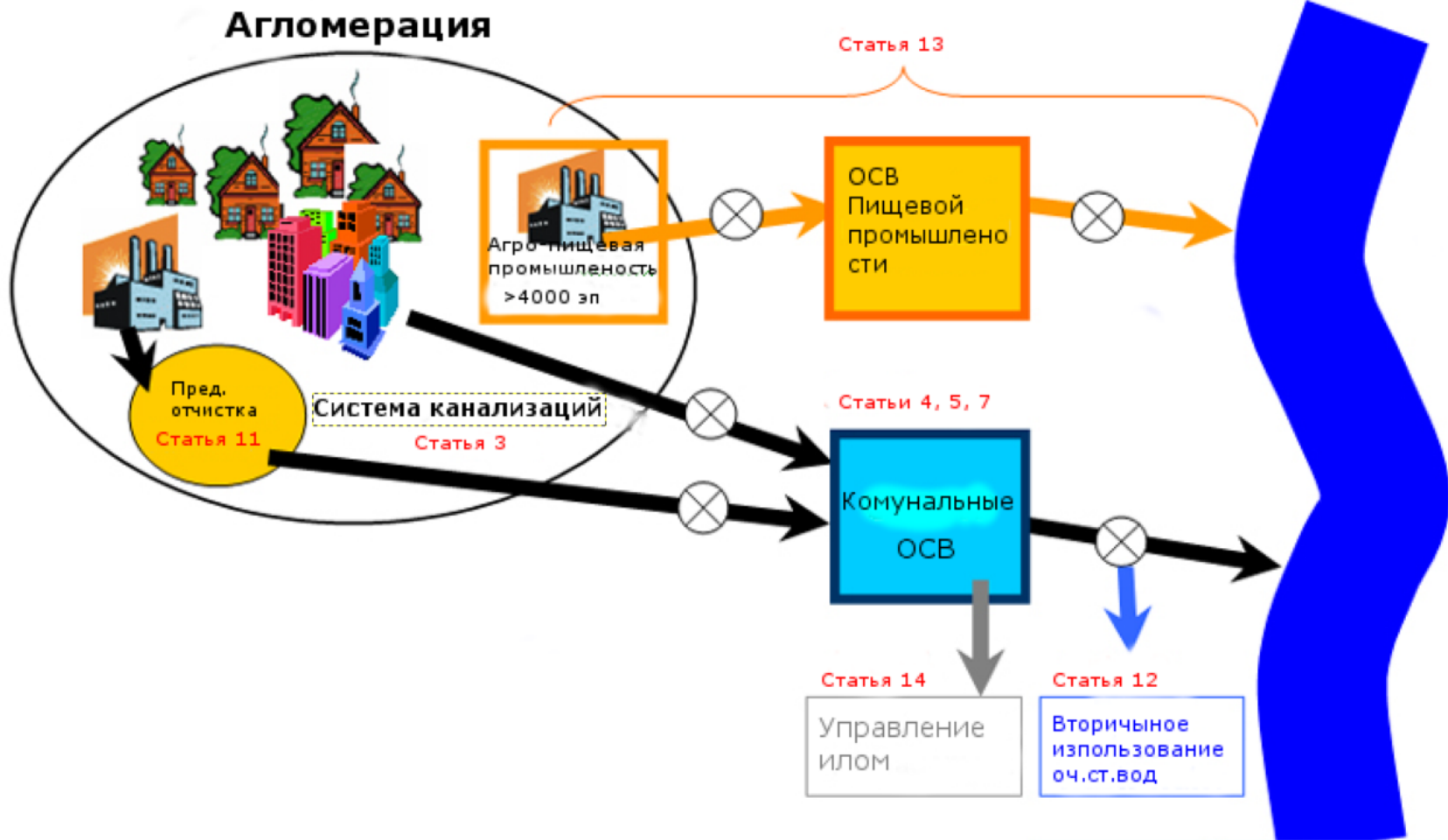
This project is implemented by the consortium led by Stantec, with ELLE (Estonian, Latvian & Lithuanian Environment), ACTED, and Kommunal Kredit Public Consulting as the consortium partners.

Цель Директивы

- Сбор, очистка и удаления городских стоков, а также очистка и удаления стоков предприятий некоторых отраслей промышленности.
- Защита окружающей среды от вредного воздействия сбросов вышеупомянутых стоков.



Области действия директивы



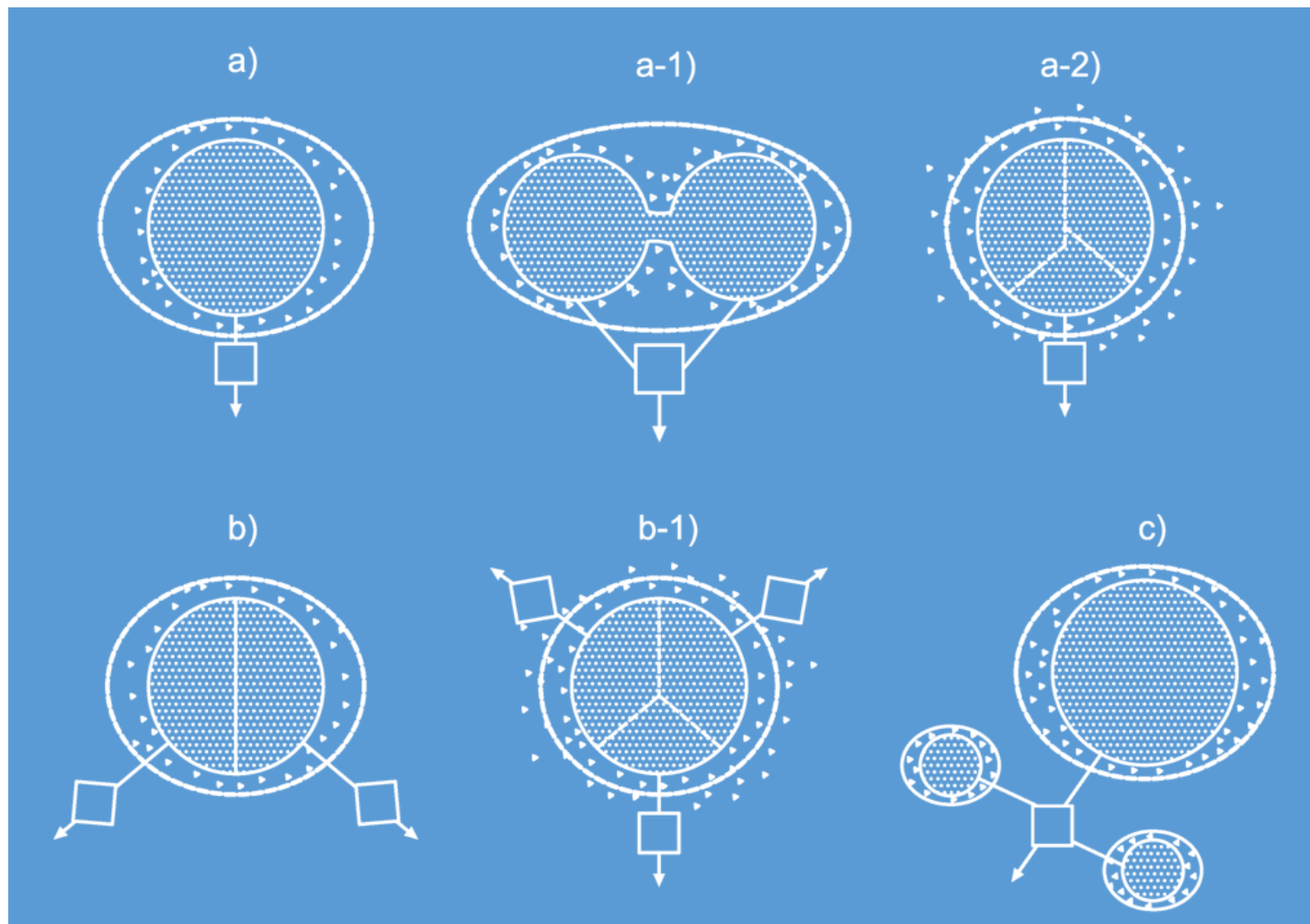
Терминология

- **"Городские стоки"** означает стоки бытового происхождения или смесь бытовых стоков с промышленными и / или дождевыми стоками;
- **"Стоки бытового происхождения"** - стоки из систем канализации населенных пунктов, по большей части составлены из продуктов человеческой жизнедеятельности;
- **"Промышленные стоки"** - любые стоки с объектов, занятых какой-либо коммерческой или промышленной деятельностью, кроме стоков бытового происхождения и дождевых стоков;

Терминология (II)

- **"Агломерация"** - район сосредоточения населения и/или экономической деятельности, достаточного для сбора городских стоков и их отвода на очистные сооружения или на пункт окончательного сброса;
- **"Система сбора"** означает канализационную систему, которая собирает и отводит городские сточные воды;
- **"1 ЭН (эквивалент населения)"** - органический, способный к биологическому разложению объем загрязнителей, имеющий 5-дневный показатель биохимического потребления кислорода (БПК5), равный 60 г кислорода в день;
Объем загрязнителей, выраженный в ЭН, должен рассчитываться на основе максимальной средней недельной нагрузки на очистные сооружения, зафиксированной в течение года, за исключением аномальных ситуаций, например, обильного выпадения осадков.

Виды агломераций



WECCOOP

EU – Central Asia Cooperation on
Water – Environment – Climate Change

Funded by the
European Union



Stantec



ACTED



KOMMUNAL
KREDIT

This project is implemented by the consortium led by Stantec, with ELLE (Estonian, Latvian & Lithuanian Environment), ACTED, and Kommunal Kredit Public Consulting as the consortium partners.

Терминология (III)

- **"Первичная очистка"** - очистка городских сточных вод путем физического и / или химического процесса, который обеспечивает осаждение взвешенных твердых частиц или другие процессы, при которых показатель БПК5 для неочищенных стоков в процессе очистки как минимум снижается на 20%, а общее содержание взвешенных твердых частиц в неочищенных стоках - на 50%;
- **"Вторичная очистка"** - очистка городских стоков путем, как правило, биологического процесса, сопровождаемого вторичным осаждением или другого процесса, при котором соблюдаются требования Таблицы 1 Приложения I;
- **"Соответствующая очистка"** - очистка городских стоков путем любого процесса и/или системы удаления, в результате которой водотоки, принимающие сбросы, отвечают соответствующим требованиям к качеству и положениям этой и прочих Директив Сообщества;

Терминология (IV)

- **"Ил"** - очищенный или неочищенный осадок, остающийся после очистки городских стоков очистными сооружениями;
- **"Эвтрофикация"** - процесс накопления в водоеме питательных веществ, в особенности нитраты и фосфаты, что приводит к быстрому росту водорослей и водных растений и нежелательным нарушениям баланса водных организмов, а также изменениям качества воды;
- **"Устье реки"** - переходный участок в месте впадения пресной речной воды в прибрежные воды. В рамках данной Директивы определение внешних (морских) границ для устья рек является для государств - членов ЕС частью программы имплементации;
- **"Прибрежные воды"** - воды за пределами линии отлива или предельной границей устья.

Требования Директивы - Системы сбора сточных вод

- Государства - члены ЕС обязаны обеспечить, чтобы оснащение всех агломераций системами сбора городских стоков:
 - не позднее 31 декабря 2000 года - для агломераций с эквивалентом населения (ЭН) более 15000;
 - не позднее 31 декабря 2005 года - для агломераций со значением ЭН 2000-15000.
 - Для городских стоков, сбрасываемых в принимающие водотоки, статус которых определяется "наиболее важные участки", государства - члены ЕС обязаны не позднее 31 декабря 1998 года обеспечить обустройство систем сбора для агломераций со значением ЭН более 10000.

Требования Директивы - Системы сбора сточных вод (II)

- Системы сбора должны учитывать требования к очистке стоков.
- Проектирование, строительство и эксплуатация систем сбора должны вестись с использованием последних технических достижений, но без чрезмерных затрат и с учетом:
 - объема и характеристик городских стоков,
 - предотвращения утечек,
 - ограничения загрязнения принимающих водотоков из-за переполнения очистных сооружения дождевыми стоками.

Требования Директивы - Очистка сточных вод

- Государства - члены ЕС обязаны обеспечить, чтобы городские стоки, попадающие в систему сбора, перед сбросом подвергались вторичной или эквивалентной ей очистке:
 - не позднее 31 декабря 2000 года - для всех сбросов из агломераций со значением ЭН более 15000;
 - не позднее 31 декабря 2005 года - для всех сбросов из агломераций со значением ЭН 10000-15000,
 - не позднее 31 декабря 2005 года - для всех сбросов в пресные водоемы и устья рек из агломераций со значением ЭН 2000-10000.
 - не позднее 31 декабря 2000 года способные к биологическому разложению промышленные стоки с предприятий отраслей, перечисленных в Приложении III, которые сбрасываются в принимающие водотоки, минуя очистные сооружения, перед сбросом соответствовали требованиям ранее принятых нормативных документов и/или разрешений компетентных органов или соответствующих организаций - для всех сбросов с предприятий, значение ЭН которых соответствует 4000 или более.



Funded by the
European Union

WESCOOP

EU – Central Asia Cooperation on
Water – Environment – Climate Change



This project is implemented by the consortium led by Stantec, with ELLE (Estonian, Latvian & Lithuanian Environment), ACTED, and Kommunal kredit Public Consulting as the consortium partners.

Очистка сточных вод – Таблица 1

Параметры	Концентрация	Минимальный % снижения содержания (1)	Метод измерения
Биохимическое потребление кислорода (БПК5 при 20°C) без нитрификации (2)	25 mg/l O	70-90 40 согласно Статье 4 (2)	Гомогенный, нефльтрованный образец. Определение содержания растворенного кислорода
Химическое потребление кислорода (ХПК)	125 mg/l O	75	Гомогенный, нефльтрованный образец дихромата калия
Общее содержание взвешенных твердых частиц	35 mg/l (3) 35 согласно Статье 4 (2) (ЭН более 10000) 60 согласно Статье 4 (2) (ЭН 2000-10000)	90(3) 90 согласно Статье 4 (2) (ЭН более 10000) 70 согласно Статье 4 (2) (ЭН 2000-10000)	- фильтрование репрезентативного образца через мембрану 0,45 мкм. Сушка при 105°C и взвешивание - помещение репрезентативного образца в центрифугу (минимум на 5 минут со средним ускорением 2800-3200 g), сушка при 105°C и взвешивание



WESCOOP

EU – Central Asia Cooperation on

Water – Environment – Climate Change



Stantec



ACTED

KOMMUNAL KREDIT

This project is implemented by the consortium led by Stantec, with ELLE (Estonian, Latvian & Lithuanian Environment), ACTED, and Kommunal kredit Public Consulting as the consortium partners.

Очистка сточных вод – Таблица 2

Ограничения для сбросов с сооружений очистки городских стоков в наиболее важные участки, подверженные эвтрофикации

Параметры	Концентрация	Минимальный % снижения содержания	Метод измерения
Всего фосфаты	2 mg/l (ЭН 10000-100000)	80	Спектрофотометрия методом молекулярной абсорбции
	1 mg/l (ЭН более 100000)		
Всего нитраты (2)	15 mg/l (ЭН 10000-100000) (3)	70-80	Спектрофотометрия методом молекулярной абсорбции
	10 mg/l (ЭН более 100000) (3)		



Funded by the European Union

WESCOOP

EU – Central Asia Cooperation on
Water – Environment – Climate Change



This project is implemented by the consortium led by Stantec, with ELLE (Estonian, Latvian & Lithuanian Environment), ACTED, and Kommunal Kredit Public Consulting as the consortium partners.

Очистка сточных вод - Соответствие норме

- (a) для параметров из Таблицы 1, максимальное количество образцов, не соответствующих нормам концентрации и снижения процентного содержания, перечисленным в Таблице 1, указано в Таблице 3;
- (b) для параметров из Таблицы 1, выраженных значениями концентрации, количество образцов, отобранных при нормальных условиях и не соответствующих нормам, не должно отклоняться от указанных значений более, чем на 100%. Для значений параметров концентрации, относящихся к общему содержанию взвешенных твердых частиц, могут приниматься отклонения до 1250%;
- (c) для параметров из Таблицы 2 среднегодовые показатели образцов по каждому параметру не должны превышать предельных значений, установленных для конкретного параметра.
- Экстремальные значения параметров, относящихся к качеству воды, не должны приниматься во внимание, если они получены в результате аномальных ситуаций, например, обильного выпадения осадков.

Мониторинг

- Минимальное годовое количество образцов должно устанавливаться в соответствии с размерами очистных сооружений и отбираться регулярно в течение всего года:
 - для ЭН 2000-9999: 12 образцов в течение 1-го года, по 4 образца в последующие годы, если будет доказано, что стоки в течение первого года соответствуют положениям Директивы; если один из четырех образцов не уложится в норму, в последующий год отбираются 12 образцов.
 - для ЭН 10000-49999: 12 образцов.
 - для ЭН 50000 и выше: 24 образца.

Мониторинг

Серии образцов, отбираемых в любой год	Максимальное допустимое число образцов, не соответствующих норме
4-7	1
8-16	2
17-28	3
29-40	4
41-53	5
54-67	6
68-81	7
82-95	8
96-110	9
111-125	10
126-140	11
141-155	12
156-171	13
172-187	14
188-203	15
204-219	16
220-235	17
236-251	18
252-268	19
269-284	20
285-300	21
301-317	22
318-334	23
335-350	24
351-365	25



WECOOP

EU – Central Asia Cooperation on

Funded by the European Union

Water – Environment – Climate Change



This project is implemented by the consortium led by Stantec, with ELLE (Estonian, Latvian & Lithuanian Environment), ACTED, and Kommunal kredit Public Consulting as the consortium partners.

Отрасли промышленности

- 1. Производство молочной продукции;
- 2. Переработка фруктов и овощей;
- 3. Производство и розлив безалкогольных напитков;
- 4. Переработка картофеля;
- 5. Мясопереработка;
- 6. Пивоваренная промышленность;
- 7. Производство спирта и спиртных напитков;
- 8. Производство кормов для скота из растительного сырья;
- 9. Производство желатина и клея из шкур и костей животных;
- 10. Солодовни;
- 11. Переработка рыбной продукции.



Funded by the
European Union

WESCOOP

EU – Central Asia Cooperation on
Water – Environment – Climate Change



Stantec



ACTED

KOMMUNAL
KREDIT

This project is implemented by the consortium led by Stantec, with ELLE (Estonian, Latvian & Lithuanian Environment), ACTED, and Kommunal kredit Public Consulting as the consortium partners.

Требования Директивы - Ил

- Ил, остающийся после процесса очистки стоков, должен по возможности привлекаться к повторному использованию. Маршруты его утилизации должны быть разработаны так, чтобы свести к минимуму отрицательное воздействие на окружающую среду.
- Компетентные органы или соответствующие организации обязаны обеспечить, чтобы до 31 декабря 1998 года утилизация ила с очистных сооружений проводилась в соответствии с общими правилами, регистрацией или разрешением.
- Государства - члены ЕС обязаны обеспечить, чтобы к 31 декабря 1998 года была полностью прекращена утилизация ила в поверхностные водоемы путем его сваливания с морских судов, сбросов из трубопроводов, а также прочими способами.
- До прекращения способов утилизации, упомянутых в параграфе 3, Государства - члены ЕС обязаны обеспечить их лицензирование, а также прогрессивное снижение общего содержания токсичных, стойких или биоаккумулируемых веществ в утилизируемом в поверхностных водоемах иле.

Оценка эффективности Директивы очистки сточных вод

- В периоде с 1990 по 2014 год нагрузка БПК, азота и фосфора уменьшилась соответственно на 61%, 32% и 44%.
- Очаги нагрузки загрязнения на которые надо обратить особое внимание:
 - Перепады с общесплавной канализаций;
 - Индивидуальные или децентрализованные системы очистки или сборки сточных вод;
 - Малая часть жителей использующих централизованные системы канализаций в малых агломерациях.
- Отличие интерпретаций «чувствительных районов» в контексте эвтрофикации;
- Оптимизация эффективность мониторинга;
- Возможность для улучшения согласованности ДСВ и политики в области климата и энергетики, например директивы по энергоэффективности;
- Растущее число свидетельств появления загрязняющих веществ, вызывающих обеспокоенность, в том числе фармацевтические препараты и микропластик в водоемах, становятся все более важной проблемой;
- Использование потенциала экономики замкнутого цикла.

Оценка эффективности Директивы очистки сточных вод (II)

- В будущем больше внимания следует уделять как существующим, так и новым источникам загрязняющих веществ с точки зрения окружающей среды и здоровья человека, а также социально-экономическая перспектива, как для устойчивых инвестиционных стратегий, так и для доступности.
- Чтобы достичь этого в глобальном контексте и в контексте изменения климата, необходимы непрерывные исследования и инновационные усилия и инвестиции, в частности, для разработки передовых и надежных решений для очистки и мониторинга, позволяющие экономично управлять микрозагрязнителями и для лучшей интеграции замкнутых систем для повторного использования воды / ила и восстановление компонентов.

Источники информации

- https://ec.europa.eu/environment/water/water-drink/legislation_en.html
- Источник фотографий - интернет ресурс:
- <https://www.umweltbundesamt.de/>

Благодарю за внимание!

www.wescoop.eu

Офис No 15
Проспект Достык 5/2
Z05H9M3 Нур-Султан

info@wescoop.eu

www.facebook.com/wescooproject



Funded by the
European Union

WESCOOP

EU – Central Asia Cooperation on
Water – Environment – Climate Change



Stantec



ACTED

KOMMUNAL
KREDIT

This project is implemented by the consortium led by Stantec, with ELLE (Estonian, Latvian & Lithuanian Environment), ACTED, and Kommunal kredit Public Consulting as the consortium partners.