

Примеры практического применения директив: Проект развития услуг водоснабжения и канализации г. Даугавпилс, Латвия

*Юрис Лайцанс
Эксперт WECOOP2*



WECOOP2

EU-Central Asia enhanced regional cooperation on
Environment, Climate Change and Water

This project is funded by
The European Union



Stantec umweltbundesamt^U



and implemented by the consortium led by Stantec, with the Austrian Environment Agency (Umweltbundesamt) and
the Regional Environmental Centre for the Caucasus (REC Caucasus) as the consortium partners.

Карта Латвии



Даугавпилс - Общие данные

- Второй по величине город Латвии с населением около 92 000 человек на 01.01.2019 (в 1990 – 130 000).
- Расположен на берегах реки Даугавы, примерно в 250 км к юго-востоку от города Риги, недалеко от границы с Литвой и Белоруссией.
- Даугавпилс до 2001 года был одним из немногих латвийских городов, который в основном (около 70% питьевой воды) использовал поверхностный источник воды для водоснабжения - реку Даугава (Северная Двина), остальная часть поступала из скважинного источника.



Stantec umweltbundesamt



Daugavpils - Даугавпилс



Карта речных бассейнов Латвии



Река Даугава

- Река Даугава берет свое начало в Валдайских горах в России. Площадь водосбора реки составляет 84400 км², из которых только 23600 км² (28%) расположены в Латвии.
- В связи с этим власти Даугавпилса в течение ряда лет очень беспокоились о качестве воды в реке, особенно потому, что река подвергается значительному загрязнению в верховьях водозабора (были прецеденты загрязнения Даугавы из-за аварии на Белорусском химическом заводе в Новополоцке в 1990 году и повреждение нефтепровода в Беларуси в 1981 году).
- Даугава оказывает наибольшее влияние на качество вод Рижского залива.

История проекта

- В 1995 году правительством Латвии было принято решение о включении в общий Проект по развитию муниципальных инфраструктур Латвии в качестве составной части проекта "Водоснабжение и канализация г. Даугавпилса".
- **Основные цели проекта:**
 - повышение качества и безопасности подачи питьевой воды;
 - сокращение загрязнения р. Даугавы, Рижского залива и Балтийского моря;
 - сокращение эксплуатационных расходов, оптимизация деятельности и реорганизация управления предприятием водоснабжения.
- Проект состоит из 3 очередей проекта.
- 3-я очередь продолжается.



Развитие проекта – 1-ая очередь

- 1985-1995: Идентификация проблем водного хозяйства;
- 1995: Разработка технико- экономического обоснования;
- 1996-1998: Разработка строительной и конкурсной документации;
- 1998-2001: Строительство (22,3 MUSD):
 - Водозабор подземных вод;
 - Станция подготовки питьевой воды;
 - Станция второго подъёма;
 - Реконструкция станций очистки сточных вод – 1-ая очередь;
 - Реконструкция главной насосной станций сточных вод – 1-ая очередь.

Развитие проекта – 2-ая очередь

- 2001-2003: Оценка результатов проекта, разработка технико- экономического обоснования для следующей очереди проекта;
- 2003-2005: Разработка строительной и конкурсной документации;
- 2005-2009: Строительство (39,8 MEUR, Доля финансирования ЕС - 85%):
 - Реконструкция и расширение системы водоснабжения;
 - Реконструкция и расширение системы канализаций;
 - Реконструкция станций очистки сточных вод – 2-ая очередь;
 - Реконструкция главной насосной станций сточных вод – 2-ая очередь;

Развитие проекта – 3-я очередь (продолжается)

- 2010-2011: Оценка результатов проекта, разработка технико- экономического обоснования для следующей очереди проекта;
- 2011-2015: Разработка строительной и конкурсной документации;
- 2018-2021: Строительство.
(25,183 MEUR, Доля финансирования ЕС - 58%):
 - Реконструкция и расширения системы водоснабжения;
 - Реконструкция и расширения системы канализации.



Stantec umweltbundesamt



Финансирование 1-0+ой очереди проекта

Кредит	
ВБ - Международный Банк Реконструкции и Развития	7,0 млн. USD
NEFCO - Корпорация Северных стран по финансированию природной среды	2,0 млн. USD
Безвозмездно	
SIDA(Швеция) - Шведское агентство международного развития	3,0 млн. USD
DEPA (Дания) - Датское агентство окружающей среды	2,2 млн. USD
EU Phare - программа помощи Европейского Союза странам Восточной Европы	2,6 млн. USD
Финляндия - Министерство охраны среды	1,2 млн. USD
Бюджет	
Правительство Латвии	2,0 млн. USD
Даугавпилская городская дума	1,8 млн. USD
ООО "Даугавпилс уденс"	0,5 млн. USD
Сумма проекта	22,3 млн. USD



Исследования перед проектом 1-ой очереди

- Вокруг Даугавпилса в течение последних тридцати лет (до проекта) проводились обширные геологические и гидрогеологические исследования в попытке найти надежный долгосрочный источник питьевой воды для подземных вод города.
- В 1997 году были проведены следующие действия:
 - пробурено около 75 скважин;
 - проведена откачка скважин (как из отдельных, так и из группы скважин);
 - долгосрочный тест, включающий групповую откачку воды из 6 скважин с общим дебитом 9200 м³/сут в течение двухмесячного периода.



Stantec umweltbundesamt[®]



Исследования перед проектом 1-ой очереди (продолжение)

- Также в дополнение к обширным испытаниям скважин были проведены следующие изыскательские работы:
 - каротаж скважин;
 - радиолокационный зонд для исследования грунтовых вод;
 - геофизическая съемка с использованием ядерного магнитного резонанса (ЯМР);
 - измерения уровня воды;
 - анализ качества воды;
 - анализ размеров зёрен грунта; а также
 - математическое моделирование.



Проект строительства станции обезжелезивания, скважин водозабора и водопровода

- На основании выше упомянутых исследований в 1995 году было разработано технико-экономическое обоснование.
- Были рассмотрены различные варианты обеспечения Даугавпилса водой в объеме 33 000 м³/сутки.
- Далее была произведена подготовка тендерной документации проекта и разработан технический проект магистрали водопровода.
- Консультирование по проектным работам и надзор за строительством.



Stantec umweltbundesamt[®]



Реализация 1-ой очереди проекта

- После оценки представленных предложений и после согласования с финансирующими организациями были заключены контракты с фирмами строителями:
 - по проектированию и строительству водозабора «Зиемели» и станции обезжелезивания;
 - строительство нового и реконструкция существующего водопровода.
- Проектирование водопровода осуществлялось с 1996 по 1998 год, строительство - с 1998 по 2000 год.
- Проектирование и строительство водозабора и станции обезжелезивания велось в период с 1998 года по 2001 год.



Stantec umweltbundesamt[®]



Реализация 1-ой очереди проекта (продолжение)

- В 2001 году был введен в эксплуатацию водозабор «Зиемели», который объединил 13 артезианских скважин с водопроводной сетью и станцию очистки воды мощностью 30 тыс. м³/день.
- Водоснабжение города осуществляется полностью из подземных источников.



Станция очистки воды
(обезжелезивания)

Реализация 1-ой очереди проекта (продолжение)

- **Технические параметры системы водозабора «Зиемели»:**

- 13 артезианских скважин общей производительностью 33 000 м³/сутки (глубина скважин от 76 до 160 м);
- магистральный трубопровод (диаметром 450-500 мм) от скважин водозабора до станции обезжелезивания и от станции обезжелезивания до городской сети водоснабжения (18км);
- Станция обезжелезивания мощностью 30 000 м³/сутки;
- два резервуара для чистой воды общей емкостью 8000 м³;
- насосная станция второго подъема.



Станция очистки воды – машинный зал

Реализация 1-ой очереди проекта (продолжение)

- Из 13 скважин, соединенных в одну систему, вода подается по двум параллельным трубопроводам (общая длина 18 км) на станцию обезжелезивания для очистки, аэрации, фильтрации и дезинфекции. Перед подачей в городские распределительные сети вода накапливается в подземных резервуарах чистой воды.



Водозабор – скважина с насосом

Внедрения 1.очередии проекта (продолжение)

- С 2001 года все городские районы получают питьевую воду только из подземных источников.
- Принятие в эксплуатации системы водоснабжения «Зиемели» изменило систему водоснабжения, существовавшую более 110 лет, и позволило перейти на полное водоснабжение г. Даугавпилса из защищенных подземных водохранилищ, качество которых контролируется специальной программой мониторинга запасов воды.



Водозабор – вид скважины снаружи

Реализация 1-ой очереди проекта (продолжение)

Очистка сточных вод

- Международное соглашение, подписанное Латвийской Республикой в области охраны окружающей среды, в части защиты воды, уделяет особое внимание качеству очистки сточных вод.
- В Даугавпилсе сбор, очистку и утилизацию сточных вод осуществляют специалисты компании «Даугавпилс уденс». Основная цель их работы - обеспечить стабильную и эффективную работу очистных сооружений и снизить количество загрязняющих веществ в сточных водах, сбрасываемых в Даугаву.
- В **2000 г.** была произведена реконструкция станции очистки сточных вод с сооружением 1-ого этапа биологической очистки сточных вод, способного эффективно очищать **до 60000 м³** сточных вод в сутки.



Stantec umweltbundesamt[®]



Реализация 1-ой очереди проекта (продолжение)

- **Общая городская очистная станция находится в пределах города и очищает:**
 - сточные воды предприятий и организаций;
 - бытовые сточные воды;
 - дождевые воды центральной части города.
- Комплексная очистка сточных вод осуществляется с учетом экологических требований к качеству очистки сточных вод в Европе. Внедрение биологической фазы в технологический процесс и применяемые эффективные технологии очистки сокращают количество загрязняющих веществ (ХПК, БПК, Ф, ЗВ), сбрасываемых в реку Даугава, во много раз. Современное оборудование позволяет контролировать технологические процессы в автоматическом режиме и обеспечивает следующие этапы очистки сточных вод:



Stantec umweltbundesamt[®]



Реализация 1-ой очереди проекта (продолжение)

Механическая очистка

- Обеспечивает отделение минеральной части из сточных вод. Процесс механической очистки отделяет основные бытовые отходы, взвешенные/сuspended вещества и песок от сточных вод. В результате количество взвешенных веществ в сточных водах уменьшается примерно в 4 раза.

Биологическая обработка/очистка

- Обеспечивает более глубокую очистку сточных вод и отделение органических веществ и биогенных элементов. В процессе биологической очистки микроорганизмы используют небольшие количества органического вещества для питания и формирования растущей биомассы, которая оседает в технологических отстойниках для отделения от процесса и для дальнейшей обработки.

Обработка ила

- Это выполняется на специальных установках, где избыточная биомасса (осадок сточных вод - ил) уплотняется и обезвоживается. Обработка уменьшает влажность ила до 80% и уменьшает его объем в три раза. Обработанный таким образом ил безвреден в санитарном отношении и транспортируется к иловым полям за городом или на биогазовую установку/станцию.



Stantec umweltbundesamt



Существующая система очистки сточных вод в городе Даугавпилс

В собственности «Даугавпилс уденс» функционируют следующие системы городской канализации:

- 242 км канализационной сети из керамики, чугуна и железобетона d100-1500 мм;
- 52 канализационные насосные станции;
- главная канализационная насосная станция «Кандавас» мощностью до 47 тысяч м³/день;
- биологические очистные сооружения мощностью 22 тыс. м³/день (макс. 60 тыс. м³/день).



• БЛАГОДАРЮ ЗА ВНИМАНИЕ!

www.wecoop2.eu

