**Перечень актуальных тем в области водоснабжения и водоотведения для подготовки дипломных работ**

Водоподготовка:

Оптимизация режимов работы действующей станции обезжелезивания воды в сельских населенных пунктах с малым и неравномерным водопотреблением (до 10 м3/час). Пути снижения использования установленной мощности.

Проект реконструкции действующей станции обезжелезивания воды с применением современных технологий и оборудования.

Разработка/оптимизация технологии очистки промывных вод действующей станции обезжелезивания.

Исследование альтернативных методов очистки природных вод от повышенного содержания железа для нужд хозяйственно-питьевого водоснабжения.

Исследование технологий обезжелезивания и деманганации подземных вод для нужд хозяйственно-питьевого водоснабжения: сравнительный анализ эффективности, расчет капитальных и эксплуатационных затрат, обоснование необходимости применения.

Исследование зависимости эффективности работы открытых фильтров станции обезжелезивания воды от размера фракции фильтрующей загрузки.

Исследование эффективности современных видов фильтрующих загрузок для применения в напорных станциях обезжелезивания воды. Сравнительная оценка эффективности применения различных видов загрузок в зависимости от содержания железа в обрабатываемой воде.

Исследование современных методов обеззараживания природной воды в технологии водоподготовки: сравнительный анализ эффективности, расчет капитальных и эксплуатационных затрат, обоснование необходимости применения.

Модернизация системы водоснабжения города Витебска с включением разведывательного участка «Аксановская». Предпроектная (прединвестиционная) проработка двух вариантов: строительство водозабора «Аксановский» и ремонт водозабора «Лучеса».

Реконструкция очистных сооружений г.п. Руба. Предпроектная (прединвестиционная) проработка двух вариантов: переоборудование существующих первичных отстойников с устройством аэротенков (3 штуки) и одного первичного отстойника с внедрением технологии биологической очистки на существующих сооружениях.

Очистка сточных вод:

Совершенствование технологии очистки сточных вод от биогенных элементов с применением современных энергоэффективных технологий.

Проектирование системы очистки сточных вод в малых населенных пунктах (с числом жителей до 500 человек) в условиях отсутствия возможности сброса сточных вод после очистки в водоемы и водотоки и устройства полей фильтрации.

Исследование адсорбционных методов в технологии очистки сточных вод: сравнительный анализ эффективности, расчет капитальных и эксплуатационных затрат, обоснование необходимости применения.

Совершенствование технологии очистки сточных вод с внедрением адсорбционных методов.

Реконструкция сооружений очистки сточных вод с целью повышения эффективности удаления органических веществ на стадии биологической очистки.

Реконструкция системы водоотведения малого населенного пункта (с числом жителей до 200-300 человек) с внедрением ресурсо- и энергоэффективных технологий.

Проектирование системы биологической очистки сточных вод малых населенных пунктов (50-300 человек).

Исследование фито-систем для очистки сточных вод: оценка эффективности применения; особенности проектирования, строительства и эксплуатации.

Исследование определения и видов возвратных потоков на очистных сооружениях; сравнительный анализ технологий по обработке возвратных потоков.

Проектирование системы анаэробного окисления азота для очистки возвратных потоков после обезвоживания осадков сточных вод. Расчет и обоснование выбранной технологии.

Реконструкция аэротенков действующих очистных сооружений с внедрением технологии глубокого удаления азота и фосфора.

Проектирование/реконструкция локальных сооружений очистки промышленных сточных вод для действующих предприятий Республики Беларусь (молочный, кожевенный завод и др.).

Исследование эффективности различных систем аэрации для биологической стадии очистки сточных вод: сравнительный анализ существующих вариантов, выбор и обоснование наиболее энергоэффективной. Расчет жизненного цикла системы аэрации.

Исследование влияния видового состава растительности биопрудов на эффективность доочистки сточных вод.

Исследование современных методов обеззараживания воды в технологии очистки сточных вод: сравнительный анализ эффективности, расчет капитальных и эксплуатационных затрат, обоснование необходимости применения.

Обработка и утилизация осадков сточных вод:

Совершенствование технологии обработки осадков сточных вод на действующих очистных сооружениях с целью дальнейшей их утилизации.

Совершенствование технологии обработки осадков сточных вод на действующих очистных сооружениях с целью дальнейшего их использования.

Реконструкция действующих очистных сооружений с внедрением технологии обработки и утилизации/использования осадков.

Исследование технологий детоксикации осадков сточных вод, накопленных в процессе длительной эксплуатации действующих очистных сооружений: сравнительный анализ эффективности, расчет капитальных и эксплуатационных затрат.

Исследование методов компостирования осадков сточных вод с целью выбора наиболее эффективного из них с экономической, технологической и экологической точек зрения.

Исследование методов утилизации осадков сточных вод с целью выбора наиболее эффективного из них с экономической, технологической и экологической точек зрения.

Исследование технологии сбраживания осадков сточных вод. Выбор, обоснование и расчет режима сбраживания. Тепловой и массовый баланс.

Сравнительная оценка эффективности различных (не менее двух) режимов обработки и утилизации осадков сточных вод на основе расчета теплового и массового баланса.

Проектирование системы обезвоживания осадков сточных вод действующих очистных сооружений мощностью (на выбор) 10 тыс.м3/сут., 20 тыс.м3/сут., 50 тыс.м3/сут., 100 тыс.м3/сут., 500 тыс.м3/сут. Расчет и обоснование выбранной технологии.

Очистка газо-воздушных выбросов:

Реконструкция действующих очистных сооружений с внедрением технологии очистки воздуха от выбросов загрязняющих веществ.

Проектирование системы очистки воздуха от выбросов загрязняющих веществ объектов канализационно-насосных станций.

Водопроводные и канализационные сети:

Исследование методов проведения профилактических промывок водопроводных сетей: сравнение эффективности, выбор и обоснование наиболее эффективного метода.

Расчет гидравлической модели работы системы водоснабжения малого населенного пункта с применением программно-расчетного комплекса геоинформационных систем с целью повышения качества, надежности и энергоэффективности функционирования системы подачи и распределения воды.

Исследование мероприятий по снижению технологических и неучтенных расходов воды в процессе эксплуатации систем водоснабжения. Оценка экономической целесообразности и обоснование необходимости внедрения мероприятий.

Водопроводные и канализационные насосные станции:

Проектирование автоматизированной насосной станции II подъема для нужд хозяйственно-питьевого водоснабжения населенного пункта с числом жителей 50 тыс.человек.

Разработка автоматизированной системы управления насосной станции I, II или III подъема.

Разработка системы диспетчеризации действующей насосной станции с выводом информации в единый диспетчерский пункт.

Разработка автоматизированной системы управления насосным оборудованием канализационно-насосной станции.

Противопожарное водоснабжение:

Проектирование системы водоснабжения населенного пункта с численностью 50-300 человек с устройством станции обезжелезивания.

Проработка двух вариантов: с наличием системы противопожарного водоснабжения и в условиях ее отсутствия. Сравнительный анализ двух вариантов, экономическая целесообразность устройства системы противопожарного водоснабжения.