



ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ БІЛІМ ЖӘНЕ ФЫЛЫМ МИНИСТРЛІГІ
Л.Н. ГУМИЛЕВ АТЫНДАҒЫ ЕУРАЗИЯ ҮЛТТЫҚ УНИВЕРСИТЕТІ



СОВЕТ МОЛОДЫХ УЧЕНЫХ
Еуразийский национальный университет им.Л.Н.Гумилева

**Студенттер мен жас ғалымдардың
«ФЫЛЫМ ЖӘНЕ БІЛІМ - 2014» атты
IX қалықаралық ғылыми конференциясы**

**IX Международная научная конференция
студентов и молодых ученых
«НАУКА И ОБРАЗОВАНИЕ - 2014»**

**The IX International Scientific Conference for
students and young scholars
«SCIENCE AND EDUCATION-2014»**

2014 жыл 11 сәуір
11 апреля 2014 года
April 11, 2014



ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ БІЛІМ ЖӘНЕ ҒЫЛЫМ МИНИСТРЛІГІ
Л.Н. ГУМИЛЕВ АТЫНДАҒЫ ЕУРАЗИЯ ҮЛТТЫҚ УНИВЕРСИТЕТІ

**Студенттер мен жас ғалымдардың
«Ғылым және білім - 2014»
атты IX Халықаралық ғылыми конференциясының
БАЯНДАМАЛАР ЖИНАҒЫ**

**СБОРНИК МАТЕРИАЛОВ
IX Международной научной конференции
студентов и молодых ученых
«Наука и образование - 2014»**

**PROCEEDINGS
of the IX International Scientific Conference
for students and young scholars
«Science and education - 2014»**

2014 жыл 11 сәуір

Астана

УДК 001(063)
ББК 72
F 96

F 96

«Ғылым және білім – 2014» атты студенттер мен жас ғалымдардың IX Халықаралық ғылыми конференциясы = IX Международная научная конференция студентов и молодых ученых «Наука и образование - 2014» = The IX International Scientific Conference for students and young scholars «Science and education - 2014». – Астана: <http://www.enu.kz/ru/nauka/nauka-i-obrazovanie/>, 2014. – 5831 стр. (қазақша, орысша, ағылшынша).

ISBN 978-9965-31-610-4

Жинаққа студенттердің, магистранттардың, докторанттардың және жас ғалымдардың жаратылыстану-техникалық және гуманитарлық ғылымдардың өзекті мәселелері бойынша баяндамалары енгізілген.

The proceedings are the papers of students, undergraduates, doctoral students and young researchers on topical issues of natural and technical sciences and humanities.

В сборник вошли доклады студентов, магистрантов, докторантов и молодых ученых по актуальным вопросам естественно-технических и гуманитарных наук.

УДК 001(063)
ББК 72

ISBN 978-9965-31-610-4

©Л.Н. Гумилев атындағы Еуразия ұлттық университеті, 2014

Қолданылған әдебиеттер

1. Айден К. Фибельман Х, Крамер А– Аппаратные средства РС (Энциклопедия аппаратных ресурсов персональных компьютеров) - «ВНВ – Санкт-Петербург», Санкт-Петербург, 2001
2. Балапанов Е, Бөрібаев Б, Бекбаев А, Дәүлетқұлов А, Спанқұлова Л, Информатика терминдерінің қазақша-ағылшынша-орысша орысша-қазақша- ағылшынша ағылшынша-орысша-қазақша сөздігі.
3. Крейглн Х. «Архитектура компьютеров и ее реализация». «Мир», 2004
4. Михаил Буза Архитектура компьютеров. Учебник. «Новое знание», 2006
5. Мураховский В.И. Сборка, настройка, апгрейд современного компьютера. «Десском», 2000.
6. Невзоров В. Как самому собрать компьютер, устройство компьютера, оптимальная конфигурация, руководство по сборке. «Питер», 2000

МОДЕЛИРОВАНИЕ СИСТЕМЫ ОПЕРАТИВНО-ДИСПЕТЧЕРСКОГО УПРАВЛЕНИЯ ПОДЗЕМНЫМИ ВОДАМИ И ЕЁ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ

Хасанова Асель Алибековна

asel_khas@list.ru

ЕНУ им.Л.Н.Гумилева, Астана

Одна из глобальных проблем, касающаяся всего мира- это проблема воды. Также как и во многих других странах, в нашем государстве ощущается дефицит воды. Половина поверхностных вод стекает с соседних стран и половина собственная.

Соседние страны, такие как Китай, РФ, страны Центральной Азии увеличивают водозабор. Вследствие этого наш ресурс с каждым годом уменьшается. Вода в основном состоит у нас ледниковая, а из-за изменения климата они тают. За последние 50 лет ледники Казахстана растаяли до 40%. В перспективе климатологи прогнозируют, что к 2050 году наши ледники полностью растают. Это является следствием глобального потепления в мире из-за парникового эффекта.

Всем нам известно, что Казахстан - богатая страна, обладающая огромным запасом различных ресурсов, в том числе и подземными водами. В настоящее время подземные воды являются единственным стратегическим ресурсом нашей страны. Значительная величина объема подземных вод сбрасывается без использования. А это может привести к тому, что мы можем лишиться и этого стратегического ресурса.

Изучив достаточно объемный материал, я пришла к выводу, что необходимо смоделировать систему, которая позволит оперативно, т.е автоматически управлять нашими подземными водами. Возможно, данный вопрос уже решается, но ни к каким значительным результатам мы все же не пришли. На территории государства подземные воды, также как и поверхностные распределены неравномерно. К примеру, более 70% запасов воды сосредоточены в южных и западных регионах страны. Но, возможно, этих ресурсов достаточно, чтобы равномерно обеспечить и другие регионы? Данная система моделирования позволит понять, возможен ли данный процесс, а также рассчитать, за какое время установка по отчистке воды способна очистить определенный объем воды. Так как вода-это основной источник жизни на Земле, вопрос о моделирование системы оперативно-диспетчерского управления подземными водами требует немедленного рассмотрения.

Цель моего доклада заключается в повышении эффективности оперативно-диспетчерского управления подземными водами за счет использования информационной системы моделирования водоснабжения, внедрение западных инновационных технологий в целях развития и модернизации сферы технологического развития страны, а в особенности в

области зеленых технологий. Так как внедрение зеленых технологий уже не за горами, её применение требует наличия специального оборудования и технологии.

Общий взгляд на подземные водные ресурсы и их применение.

Подземные воды - это воды, которые в твердом, жидким и парообразном состоянии находятся в литосфере, в пустотах, щелях и трещинах между горными породами. Вместе с водами рек, озер, морей и океанов создают гидросферу земного шара. В зависимости от орографии, климата, характера горных пород и рельефа территории подземные воды бывают разных типов.

Современная роль подземных вод в водоснабжении городов в различных странах существенно изменились. В целях развития централизованного водоснабжения в качестве источника водоснабжения могут выступать и родниковые воды (где это возможно). Такие пресные подземные воды играют значительную роль в хозяйственно-питьевом водоснабжении населения страны, особенно там, где нет централизованного обеспечения водой.

По данным Европейской экономической комиссии подземные воды являются основным источником городского хозяйствственно-питьевого водоснабжения в большинстве европейских стран. Полностью или почти полностью на подземных водах основано водоснабжение таких крупных городов Европы (с населением около миллиона человек и более), как Будапешт, Вена, Гамбург, Копенгаген, Мюнхен, Рим, а для таких городов, как Амстердам, Брюссель, Лиссабон, подземные воды покрывают более половины общей потребности в воде.

Использование родниковых (подземных) вод объясняется и тем общеизвестным фактом, что подземные воды, как источник водоснабжения, имеют ряд преимуществ по сравнению с поверхностными водами. Прежде всего подземные воды, как правило, обладают лучшим качеством, более надежно защищены от загрязнения и заражения, меньше подвержены сезонным и многолетним колебаниям и в большинстве случаев их использование не требует дорогостоящих мероприятий по водоочистке.

Такие сведения говорят о необходимости использования подземных вод Республики Казахстан и разработку современных информационных технологий, позволяющих оперативно собирать, систематизировать и анализировать данные, поступающие от источника водоснабжения. Актуальность исследования заключается в обеспечении доступности в использовании подземных вод посредством анализа получаемых данных и оперативного представления.

В рамках проекта спроектирована информационная система, включающая в себя базы данных, программное и техническое обеспечение, предназначенная для хранения, мониторинга и актуализации информации о технико-экономическом состоянии подземных вод, осуществления механизма оперативно-диспетчерского управления в указанных системах водоснабжения.

Как упоминалось выше, в Европе вода является одним из главных и бережно используемых ресурсов в производстве, народном хозяйстве и в других сферах. В Казахстане же, это постепенно внедряется. По этой причине уже требуется хорошая система диспетчерского управления водами (СДУВ). Это поможет нам использовать воду во многих целях с меньшими затратами и с большей пользой. Например, вода, которая уже применялась в бытовых или промышленных целях, может быть использована повторно. Смысл в том, что такой оборотный цикл водоснабжения и рециркуляция позволит нам контролировать расход воды. А также польза для окружающей среды, что также не в малой степени важно для нас. На сегодняшний день использовать воду вторично можно только в технических целях. Степени очистки могут быть разные, в зависимости от целей использования.

СДУВ позволит нам использовать в хозяйстве и промышленности не только использованную воду, но и воду из других источников, как подземная пресная вода. Так,

например, в Дании, где широко используется подземная вода общее потребление воды почти 1000 млн м³. По оценкам, для всех сфер жизни используется 1800 млн м³ подземной воды. Треть потребляется домохозяйствами и жителями, одна треть в агросфере и сельских хозяйствах, и одна треть для промышленности и учреждений. Некоторые отрасли промышленности покупают воду из общей сети, а другие самостоятельно выкачивают воду.

В Казахстане, состояние воды, оставляет желать лучшего. Это касается и питьевой воды. Очистка воды проходит по старой поверхности очищающей системе, в котором технические аспекты не предусмотрены: например, трубопроводы используются как минимум 5-7 лет, а может и больше, источником воды является близлежащие реки и озёра, в которое сбрасывается отходы от заводов и предприятий, для всего города, один очистный центр. И оттуда вода идет в использование миллионами людей. В этой воде содержится очень большое количество непригодных для здоровья вредных веществ и бактерий, тяжелых металлов, пестицидов и т.д. можно перечислять долго. Основным фактором преждевременного старения, ряд онкологических заболеваний и т.д. является потребление грязной воды. Всё это должно заставить нас задуматься о воде, с одной стороны как о главном пищевом ресурсе, который мы потребляем с вами в течении всей жизни, с другой стороны как о главном производственно-промышленном ресурсе, от которой зависит развитие государства.

Возьмем снова Данию как пример страны, разумно управляющей водными ресурсами. В Дании, всё население имеет постоянный доступ к улучшенным источникам воды и улучшение санитарных условий. Опрос потребителей с помощью утилиты ассоциации DANVA в 2006 году показал, что удовлетворенность поставщиками воды, качеством воды и безопасностью поставок очень высокая.

По данным Европейского комитета окружающей среды и здоровья национальный показатель отсутствия микробов (измеренный против кишечной палочки) среди больших систем водоснабжения, как правило, равен нулю. Очень редко, большие заводы водоснабжения имеют микробиологические неудачи в течение ограниченного периода. Курс национальной химической недостаточности (измеренный против нитрат-ион или против других ионов местного значения) среди больших систем водоснабжения близка к нулю. В некоторых частях страны нитратов в питьевой воде повышается. Около 70000 семей пользуются небольшими частными системами водоснабжения. Большинство из этих систем водоснабжения сталкиваются с проблемами либо загрязнение нитратами из-за обширного сельскохозяйственного производства и/или загрязнения пестицидами или бактериального загрязнения. Все водоснабжения, в том числе небольшие частные поставки, находятся под регулярным контролем со стороны местных властей и сразу же предпринимаются действия, если качество воды оставляет желать лучшего.

В 2009 году доля микробиологических тестов, которые выполнили требования законодательства, было больше, чем 96%. Качество питьевой воды проверяется на водопроводной станции, в распределительных сетях и у потребителей.

В настоящее время на территории нашей республики исследовано более 300 скважин и минеральных источников, определены их лечебные свойства. Надо сказать, что первые сведения о целебных источниках появились очень давно. Например, радоновые горячие минеральные воды известны с XIV века и упоминаются в связи с описанием походов Хромого Тимура. Первое сообщение в печати о природных лечебных свойствах Рахмановских ключей на Алтае появилось в 1834 году.

Автоматизация систем водоснабжения.

Автоматизация на объектах, обеспечивающих водоснабжение и канализацию, необходима для повышения эффективности технологического процесса добычи и транспортировки воды, снижения затрат электроэнергии, повышения качества и надежности подачи воды потребителям. В статье рассматривается автоматизация артезианских скважин и

станции водозабора промышленного предприятия, а также схема управления водоснабжением жилого дома.

Современные системы водоснабжения и канализации – это совокупность сложных сооружений, механизмов и аппаратов, все части которой должны точно и без сбоев работать совместно. К ним относятся водоприемные сооружения, станции очистки воды, сети водоснабжения и канализации с обслуживающими их устройствами, насосные станции. На этих объектах осуществляется ряд гидравлических, физико-химических и микробиологических процессов. К числу основных особенностей систем водоснабжения и канализации как объектов автоматизации относятся:

- высокая степень ответственности, подразумевающая гарантию надежной бесперебойной работы;
- работа сооружений в условиях постоянно меняющейся нагрузки;
- зависимость режима работы сооружений от изменения качества исходной воды;
- территориальная разбросанность сооружений и необходимость координирования их работы из одного центра;
- сложность технологического процесса и необходимость обеспечения высокого качества обработки воды;
- необходимость обеспечения наиболее экономичной работы насосных агрегатов;
- необходимость сохранения работоспособности при авариях на отдельных участках.
- Возможна автоматизация следующих узлов систем водоснабжения и водоотведения:
 - артезианских скважин;
 - станций 1-го, 2-го подъема, повышительных насосных станций;
 - фильтровальных станций;
 - построение сетей диктующих точек;
 - автоматизация канализационных насосных станций и очистных сооружений.

Система автоматизации состоит из следующих элементов: датчиков (давления, температуры, расхода и т. п.), измерительных преобразователей, модулей ввода/вывода данных, компьютера и/или программируемого контроллера, исполнительных устройств. Для передачи данных с удаленных объектов на центральный диспетчерский пункт может быть использован любой из доступных каналов связи: коммутируемые линии, радиоканал, беспроводной Ethernet, сотовая связь (GPRS, SMS), спутниковая связь.

Более двух лет успешно работает автоматизированная система управления насосами артезианских скважин и станции водозабора на заводе по производству солода в Белгороде. Аппаратно система реализована на базе изделий производства компании «ОВЕН». Программная реализация выполнена с использованием среды программирования и визуализации CoDeSys 2.3 и CoDeSys HMI соответственно. На территории предприятия «Белгорсолод» расположены семь артезианских скважин. Вода, добываемая из четырех скважин, накапливается в трех больших (350 м³) емкостях (водобаках). Остальные три скважины используются для хозяйствственно-бытовых целей на самом предприятии (питьевая вода, санитарно-бытовые нужды, полив газонов, пожарный трубопровод). Вода из этих скважин поступает в накопительные резервуары. Из них станция водозабора производит отбор воды с помощью четырех сетевых насосов, которые поддерживают необходимое давление воды в трубопроводе. Также на станции водозабора установлены аварийные насосы: два мощных пожарных (высоконапорных) и один дренажный, который используется в случае затопления здания водозабора. Скважины удалены на сотни метров друг от друга, а расстояние от них до накопительных емкостей от 400 до 800 м.

Управление насосами скважин и водозабора до внедрения автоматизированной системы производилось вручную. Оперативный контроль параметров: состояние насоса, давление воды, текущий и суммарный расходы воды – на станции водозабора отсутствовал. Диспетчер для поддержания необходимого уровня воды в накопительных емкостях совершил обход всех скважин и включал/выключал насосы при помощи пульта управления. При этом ему

нужно было следить за давлением и расходом воды в трубопроводе для хозяйствственно-бытовых целей и опять же вручную включать/выключать сетевые насосы. Для обеспечения круглосуточного дежурства на станции водозабора в штате предприятия находилось пять человек.

Такой порядок работы не устраивал руководство, требовалось создать новую систему управления и при этом соблюсти ряд условий:

- решение должно быть недорогим;
- необходимо автоматизировать все процессы добычи воды и ее доставки потребителю;
- оператор должен иметь возможность вмешиваться в процесс управления и дистанционно управлять работой всех насосов с ПК;
- должен быть обеспечен оперативный мониторинг работы скважин, станции водозабора, уровней воды в накопительных емкостях и архивация выбранных параметров на компьютере;
- важно вести протокол событий процессов.

В заключение хотелось бы отметить, что СДУВ является решением для управления процессами использования ресурсов воды. Её достаточная организованность и стабильность в работе является одним из важных качеств ПО. Поэтому акцент стоит делать именно на этом. На данном этапе моделирования система в ходе реализации и я предполагаю, что приложу хороший труд во благо проекта.

Да, очень много проектов для развития нашего Казахстана, но я уверена, что данный вопрос очень важен, т.к вода-это жизнь, и если мы, молодое поколение, будем заниматься такими глобальными вопросами, то в будущем, я вижу нашу страну процветающей и развитой.

Список использованных источников

1. <http://www.ramboll.com/services/environment%20and%20nature/waterresourcesmanagement>
2. <http://www.unep.org/geo/geo3/russian/289.htm>
3. http://en.wikipedia.org/wiki/Water_supply_and_sanitation_in_Denmark#Water_use_and_sources
4. <http://moxnprn.ru/kazakhstan/64-podzemnye-vody-kazaxstana.html>
5. <http://www.hydro-meteo.ru/doc/tp.htm>

РАЗРАБОТКА WEB-ПОРТАЛА ДЛЯ ОЦЕНКИ КОМПЕТЕНЦИИ ИКТ-СПЕЦИАЛИСТА

Хаджимуратов Шыңғыс Сұнъятыұлы
fumetsu.kensiro@yandex.kz

Студент группы Инф-42р. кафедры теоретической информатики Факультета информационных технологий Евразийского Национального Университета им. Л. Н. Гумилева, Астана, Казахстан.

Научный руководитель – д.п.н., к.т.н., академик МАИН Б. Ж. Шарипов

Одними из актуальных проблем Республики Казахстан является нехватка и качество специалистов в сфере ИКТ, что в свою очередь приводит к большим проблемам в экономике, т.к. ИКТ специалисты работают во всех отраслях экономики страны. Проблема не сбалансированности требуемых ИКТ специалистов и их подготовки в образовательных организациях страны в конечном счете сказывается на экономике. Это все обусловлено тем, что в Казахстане подготовка специалистов осуществляется системой образования без должного учета требований рынка труда: