

Если основываться на метеорологических данных, то в Беларуси порядка 30-ти ясных солнечных дней в году, в то время как пасмурных - 250. Интенсивность солнечного излучения составляет что-то порядка 2,8 кВт·ч/м². Картина примерно такая же в Германии, Японии и некоторых других странах. Это дает право сторонникам альтернативной энергии утверждать о возможности и необходимости развивать солнечную энергетику в Беларуси. Согласно тарифам на покупку электрической энергии, производимой из возобновляемых источников энергии, на энергию, выработанную фотоэлектростанциями, действует самый высокий коэффициент равный 3. Т.е. энергосистема обязана покупать у владельцев солнечных электростанций всю выработанную электроэнергию с данным повышающим коэффициентом в течение 10 лет. Однако в настоящее время солнечная энергетика промышленного значения не имеет.

Ветроэнергетика в Беларуси развивается более медленно чем, солнечная. Из запланированных когда-то 1840 площадок на сегодняшний день в Беларуси действуют 18 ветроустановок. Срок окупаемости подобных установок варьируется от 6 до 8 лет. Ветроэнергетика, пожалуй, больше всего подвергается критике.

Получение биогаза из естественных отходов является привлекательным направлением и как-то укладывается в общую концепцию развития сельского хозяйства. Перспективными направлениями являются получение биогаза из отходов животноводства, древесины, а также добыча биогаза на свалках, где бурятся скважины и откачивается скопившийся биогаз. Сегодня в РБ действует больше десяти биогазовых установок. Самая крупная – СПК «Рассвет» мощностью 4,8 МВт. Государством разработана программа развития биогазовых комплексов вплоть до 2015 года, к этому времени должны заработать биогазовые установки электрической мощностью до 90 мВт.

Что касается гидроэнергетики, то на сегодняшний день в Беларуси действует 41 гидроэлектростанция (ГЭС), суммарная мощность которых составляет 20 МВт. Потенциальная мощность всех водотоков Беларуси – 850 МВт, в том числе экономически целесообразным является использование 250 МВт – именно до такого уровня намерены довести общую мощность малых гидроэлектростанций в Беларуси к 2020 году. В Республике к настоящему времени освоено примерно 4% располагаемого экономического гидроэнергетического потенциала.

Развитие возобновляемых источников энергии рассматривается государственной властью как одно из направлений энергетической безопасности страны. Однако правительству необходимо еще очень многое сделать в этом направлении, в том числе увеличить меры стимулирующего характера для инвесторов в ВИЭ, упростить процедуры выделения участков под строительство, согласования и экспертизы проектов, подключения к электросетям и др., усовершенствовать нормативную техническую базу. Развитие возобновляемой энергетики крайне важно для Республики Беларусь, не смотря на строительство собственной АЭС. Только ВИЭ смогут повысить реальную независимость страны в первую очередь от России. Самое время появиться лидерам, которые возглавят развитие отрасли в области возобновляемой и альтернативной энергии.

Список использованных источников:

1. Законодательная база Министерства экономики Республики Беларусь - <http://www.economy.gov.by/>
2. Материалы с сайта «Альтернативные источники энергии» - <http://www.energya.by/>
3. Материалы с сайта компании «Главэнерго» - <http://www.glavenergo.by/>

МОБИЛЬНЫЙ ДОЗИМЕТР С ПРИМЕНЕНИЕМ СИСТЕМЫ ГЛОБАЛЬНОГО МОНИТОРИНГА ЧЕРЕЗ СЕТЬ ИНТЕРНЕТ

*Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники
г. Минск, Республика Беларусь*

Ващук Д. В., Краев Д. Г.

Зацепин Е. Н. – канд. техн. наук, доцент

Рассмотрена схема дозиметра, связанная с мобильной системой при использовании облачных технологий. Приведена структурная схема взаимодействия счетчика Гейгера-Мюллера с персональным компьютером в системе глобальной информационной сети.

Мобильный дозиметр с использованием облачных технологий представляет из себя портативный прибор для измерения мощности ионизирующего излучения, который может быть использован в любом устройстве с установленной операционной системой Android и iOS, имеющий аудио разъем 3.5мм 4in1. Использование облачных технологий обеспечивает возможность оперативного мониторинга уровня мощности ионизирующего излучения на всех портативных клиентских устройствах.

Главный элемент дозиметра - блок детектирования ионизирующего излучения. В данной разработке применена газоразрядная трубка-счётчик Гейгера-Мюллера, позволяющая детектировать уровень мощности жёсткого β- и γ-излучений (рис.1). В прототипе применяется газоразрядная трубка-счётчик «СБМ-20» советского производства. Для обеспечения схемы 390В используется выпрямитель и трансформатор, имеющий высокий коэффициент трансформации. В разработке использован трансформатор SGE2687-1 с коэффициентом трансформации 150. Недостаток напряжения был восполнен диодными удвоителями.

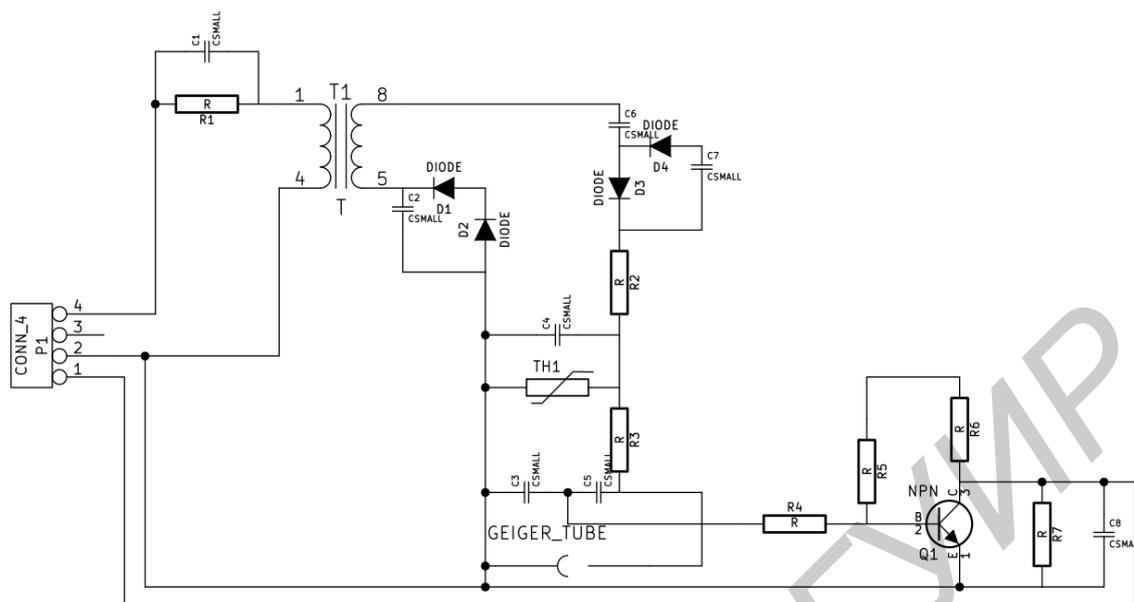


Рис.1 – Схема мобильного дозиметра

Состав схемы: трансформатор T1, два удвоителя напряжения, варистор TH1 на 390 вольт в качестве стабилитрона и транзистор Q1 для увеличения длительности приходящих со счётчика Гейгера-Мюллера импульсов, регистрируемых звуковым аналогово-цифровым преобразователем смартфона. Номиналы большинства деталей можно изменять в очень широких пределах без ущерба работоспособности всей схемы. Трубка Гейгера-Мюллера питается только от разъёма 3.5 jack (генерация синусоиды на максимальной частоте 22кГц), что обеспечивает дозиметру высокую мобильность и широкую совместимость с Android и iOS устройствами.

Обработка данных, поступающих от дозиметра осуществляется на смартфоне с помощью специализированного ПО, которое обрабатывает поступающие на разъём 3.5 jack импульсы с детектора ионизирующего излучения. ПО также осуществляет генерацию сигнала с частотой 22 кГц на выход 3.5 jack, что обеспечивает питание блока детектирования ионизирующего излучения. При этом размах от пика до пика при максимальной громкости составляет примерно 0.6 вольт. Этот сигнал используется после трансформации для питания счётчика Гейгера-Мюллера, импульсы с которого направлены на вход 3.5 jack (mic-вход).

Специализированное ПО так же осуществляет контроль и возможность сохранения полученных результатов как локально в область ПЗУ смартфона, так и сохранение данных в облаке. В случае локального сохранения, программа сохраняет данные при помощи СУДБ SQLite, что обеспечивает высокий уровень переносимости результатов работы программы и наглядность представления информации. Так же есть возможность конфигурирования логирования результатов работы ПО.

Одной из отдельных особенностей программного обеспечения для мобильного дозиметра является использование облачных технологий (рис.2). Предоставляется возможность централизованного контроля за изменениями мощности ионизирующего излучения, оперативного мониторинга состояния мобильных дозиметров и их месторасположение. Хранение данных в облаке обеспечивает высокую надёжность, поскольку информация, единожды сохранённая в облаке, становится доступна всем, кто имеет доступ к общему сетевому ресурсу в соответствии с политикой используемого облака. Также, благодаря облачным технологиям, обеспечивается высокая масштабируемость системы: возможность централизованного контроля позволяет наращивать количество абонентов-мобильных дозиметров и оперативно получать данные от них без ущерба производительности и качества сервиса.

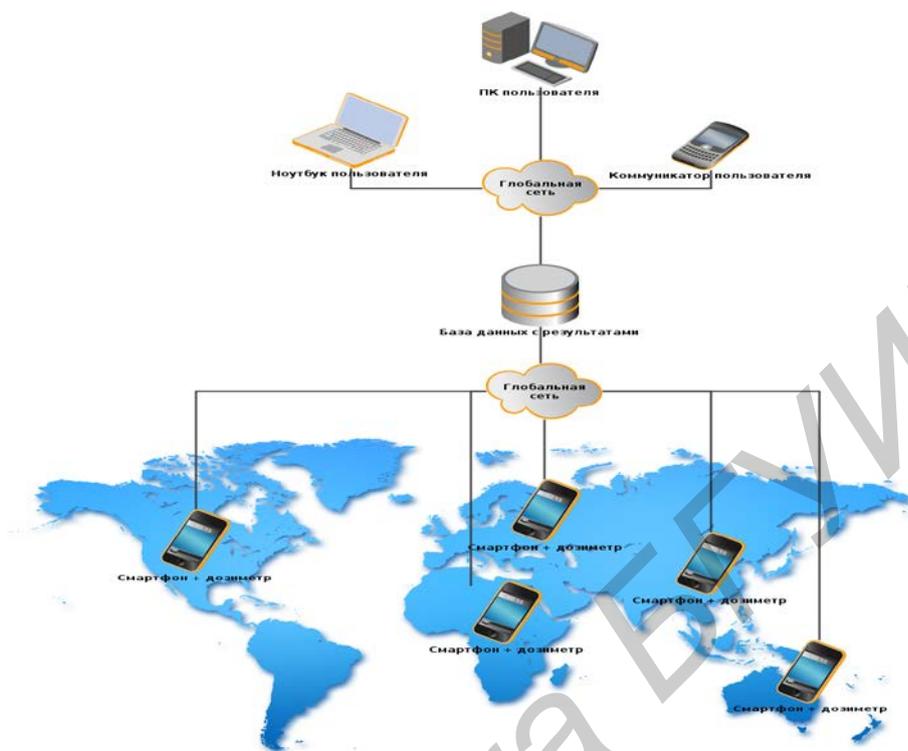


Рис.2 –Топология использования облачных технологий

Анализируя результаты измерений пользователей смартфонов-дозиметров, хранящиеся в базе данных с результатами, управляющие компьютеры со стороны сервера (зависит от масштаба сети системы) могут оперативно предпринимать те или иные действия. К примеру сигнализировать оператору о превышении допустимого уровня излучения с указанием локализации. Или даже предпринимать свои попытки устранения неисправностей, что вполне реализуемо в будущем. Это увеличивает степень автоматизации систем контроля радиационных параметров и минимизирует участие человека в рутинной работе. Минимизация явного человеческого фактора позволяет увеличить безопасность всей системы.

Список использованных источников:

1. А. А. Афонский, В. П. Дьяконов Измерительные приборы и массовые электронные измерения / А. А. Афонский, В. П. Дьяконов // Издательство: Солон-Пресс ISBN 5-98003-290-8; 2012 г. – 548 с.
2. Джордж Р. Облачные вычисления / Джордж Р. // Издательство: БХВ-Петербург ISBN 978-5-9775-0630-4, 978-0-596-15636-7; 2011 г. - 288 с.
3. Кошелев, М. Делаем приставку — счётчик Гейгера к iPhone за 2 часа / Интернет-ресурс: <http://habrahabr.ru/post/202780>

О ДЕФИЦИТЕ ЙОДА И ЙОДНОЙ ПРОФИЛАКТИКЕ

*Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники
г. Минск, Республика Беларусь*

Забродец Д.А.

Бражников М, М. – канд. хим. наук, доцент.

Йод – элемент, сравнительно мало распространенный в земной коре, и есть районы, (к ним относится и Беларусь), почва, которых им бедна. Дефицит йода в почве отражается на его содержании в растениях. В картофеле, моркови и зерновых, произрастающих на территории республики, его содержание в целом в 2-3 раза ниже, чем это необходимо для предупреждения развития зоба.