

УДК 621.311

## ГЛЮКОНИКА – ЭНЕРГИЯ БУДУЩЕГО

Гулида В. Д.

Научный руководитель – старший преподаватель Секацкий Д. А.

Современная энергетика – это использование природных ресурсов в интересах цивилизации, но в ущерб самой природе. И чем дальше, тем масштаб этого ущерба все катастрофичнее. Поэтому будущее за глюконикикой – энергетикой, которая работает по природным законам.

На земле существует универсальное преобразование энергии, кардинально отличающееся от всех ее видов использования человеком сегодня. В живой природе принципы получения, преобразования и использования энергии абсолютно иные. Они основаны на химических реакциях. Начиная с поглощения кванта света в процессе, именуемом фотосинтезом. При этом суммарное количество энергии, производимой фотосинтезом на земле, превышает мощность всех электростанций во много раз. В результате процессов, которые называют биохимическими, живые существа двигаются, видят, слышат, мыслят, наконец.

Для осуществления всего этого в живой природе имеется одно универсальное топливо – глюкоза. Решение комплекса проблем, возникающих при переходе к гликогену как универсальному топливу потребует значительных затрат и усилий. Однако после перехода на гликогенную энергетикку и состыковку с ней фундаментальных технологий, используемых цивилизацией, человечество сможет развиваться в гармонии с природой очень долгое время.

Универсальным первичным источником энергии в мире живого является Солнце. Поглощение квантов света осуществляется в фотосинтезе, в результате которого синтезируется глюкоза, являющаяся универсальным биологическим топливом. Для длительного хранения энергии глюкоза преобразуется в свои производные: в растениях в ветвящуюся (дендримерную) молекулу альфа-глюкозы крахмал, у животных в дендример альфа-глюкозы -- гликоген.

Крахмал накапливается в клетках растений. Эти молекулы образуют запас питательных веществ, в то время как молекулы мономеров глюкозы не откладываются про запас, а либо преобразуются в полимерные формы (линейную -- целлюлоза или дендримерную -- крахмал и гликоген), либо быстро расходуются. В промышленности глюкозу получают гидролизом крахмала. Общая масса крахмала, синтезируемого в течение года природой, оценивается в сотни миллиардов тонн.

Гликоген – главная форма запасаания углеводов у животных. Гликоген – полисахарид, откладывающийся в виде гранул в цитоплазме клеток и расщепляющийся до глюкозы при недостатке ее в организме. Гликоген запасается больше всего в печени (до 6% от массы печени) и в мышцах (порядка 1% массы мышц).

Целлюлоза – это клетчатка, главный строительный материал растительного мира, образующий клеточные стенки деревьев и других высших растений. В состав одной макромолекулы крахмала входит от нескольких сотен до нескольких тысяч звеньев, а в состав молекулы целлюлозы – свыше 10000 звеньев. Целлюлоза образует волокна, которые придают растению жесткость и прочность. Так, волокно целлюлозы прочнее, чем стальная проволока такого же диаметра.

Целлюлоза, крахмал и гликоген имеют одинаковую химическую формулу, однако физические и биологические свойства их существенно отличаются. В организмах они утилизируются разными ферментами.

Возможно ли в цивилизации создание энергетикки, основанной на тех же принципах, что и энергетика в живой природе, с использованием универсального топлива – глюкозы? Детальный анализ этой проблемы с участием экспертов в различных областях знаний показал, что это безусловно возможно. Непреодолимых технологических трудностей нет.

Название новой области энергетики – глюконика – представляется наиболее правильным и естественным.

Само собой разумеется, глюконика – комплексная проблема. Подобно тому, как для развития электроэнергетики необходимо было создать целый ряд связанных друг с другом систем (генераторов, электромоторов, энергосетей, передающих энергию на большие расстояния, электростанций, трансформаторов и так далее), для создания глюконики как индустрии также необходимо будет создать целый ряд технологий, первое поколение которых должно быть завершено более или менее одновременно. К таким системам можно отнести:

1) Получение глюкозы с помощью фотосинтеза. Оно не представляет проблем, так как на земном шаре в растениях и в фитопланктоне производятся десятки тысяч тонн глюкозы в секунду.

2) Перевод глюкозы в формы, способные сохраняться длительное время и удобные к перевозке или перемещению по глюкопроводам. Такими формами могут быть гликоген, крахмал и другие производные глюкозы. При этом целесообразно использовать ферментативные процессы, существующие в природе.

3) Утилизация глюкозы, ее разложение. Эти процессы необходимо выделить в отдельный процесс.

4) Состыковка полученной в результате разложения глюкозы энергии с технологиями. Прежде всего такими технологиями должны быть превращение химической энергии глюкозы и продуктов ее разложения в механическую и электрическую энергии. В природе такие процессы известны. Мышца преобразует энергию, запасенную в гликогене, в механическую энергию. Электрический скат преобразует энергию глюкозы в электроэнергию. Возможны и другие формы стыковки, аналогичные тем, которые используются в живой природе. Например, превращение энергии глюкозы в цветковые картины и гаммы осуществляется в организме хамелеона. Восприятие зрительных сигналов происходит в глазу. И так далее. Создание индустрии глюконики, предлагаемое в настоящей статье, есть не что иное, как использование в технике уже существующих в природе механизмов запаса энергии. Поэтому в перспективе глюконика является ничуть не менее глобальной энергетикой, чем атомные, тепловые и гидроэлектростанции, по всем показателям.

Особый интерес представляет стыковка гликолитической энергетики с нанотехнологиями. В случае, если такая стыковка будет осуществлена, молекулы, обеспечивающие снабжение энергией, и механизмы утилизации энергии будут иметь одинаковые масштабы – нанометры. Это само по себе открывает колоссальные перспективы для технологий. Особенно с учетом того, что эти механизмы функционируют в живой природе исключительно эффективно.

Переход цивилизации к способам генерации и преобразования энергии, подобным тем, которые осуществляются в природе, является естественным. Более того, в стратегической перспективе неизбежным. Такому переходу просто нет разумной альтернативы. Само собой разумеется, создание глюконики потребует значительных финансовых средств и когерентных усилий всего интеллектуального человечества. Перевод энергетики на глюконика (с использованием глюкозы и ее производных в качестве универсального топлива) может занять 20 и более лет. Перевод технологий на принципы подобные тем, которые используются в живой природе, может потребовать и большее время, но тоже в масштабах не веков, а десятилетий. Однако такие солидарные усилия человечества и финансовые затраты окупятся сторицей. Потому что после этого техногенная цивилизация сможет развиваться и существовать, находясь в гармонии с природой.

В том, что касается глюконики, ситуация совершенно иная. Эффективность ее использования доказана жизнью в самом буквальном значении этого слова. Глюконика – это энергетика будущего человечества, она является универсальной системой генерации, хранения и использования энергии в живой природе. Использование в качестве

универсального топлива глюкозы абсолютно необходимо для того, чтобы техногенная цивилизация существовала тысячи, а возможно, и миллионы лет, а не вымерла от нарастающего с каждым годом дисбаланса с природой.

#### **Литература**

1. Магаршак, Ю. Б. Глюконика – энергетика будущего / Ю. Б. Магаршак // Энергия: экономика, техника. – 2017. – № 9. – С. 62–66.