

Глюкоза является главным источником энергии в организме. Быстрота ее распада и окисления, а также возможность быстрого извлечения обеспечивают экстренную мобилизацию энергетических ресурсов при стремительно нарастающих затратах энергии в случаях интенсивных мышечных нагрузок [4]. Нормальное содержание глюкозы в смешанной слюне человека варьируется в пределах 0,06–0,17 ммоль/л [2]. У всех наблюдаемых спортсменов концентрация глюкозы остается в пределах нормы. На следующее утро уровень глюкозы увеличивается, что говорит о восстановлении организма.

Среднее значение рН слюны в нормальном состоянии 6,5–7,0 [2]. Измерение рН проб слюны баскетболистов выявило следующее распределение показаний: до и после тренировки преобладает рН свыше 6 единиц, то есть буферные системы в слюне сохраняют свою емкость и поддерживают кислотность слюны в норме. Изме-

нение рН в сторону более кислых сред на утро следующего дня объясняется суточными колебаниями кислотности. Следовательно, можно сделать вывод об отсутствии патогенных отклонений кислотности среды у исследуемой группы спортсменов. У группы девушек наблюдается рН в районе 5–6 единиц, что говорит о наличии заболеваний, связанных с пищеварительной системой. После тренировки значение рН увеличивается и кислотность слюны приближается к нормальному значению, однако после восстановления снова падает, что говорит о возвращении организма в исходное состояние.

Таким образом, в работе исследовано влияние физической нагрузки на состав ротовой жидкости спортсменов-баскетболистов и девушек, занимающихся фитнесом. Показана возможность лабораторной диагностики уровня физической нагрузки на организм человека по составу слюны.

### Список литературы

1. Чиканова Е.С., Турманидзе В.Г., Голованова О.А. // *Вестник Омского университета*, 2015. – №2. – С.50–54.
2. Вавилова Т.П. *Биохимия тканей и жидкостей полостей рта: учебное пособие*. 2-е изд., испр. и доп. – М.: 2008. – 208с.
3. Михайлов С.С. *Спортивная биохимия: учебник для вузов и колледжей физической культуры*. 2-е изд., доп. – М.: Советский спорт, 2004. – 220с.
4. Бескровная Е.В., Мосур Е.Ю., Ямкова В.И.; под ред. проф. Семиколоновой Н.А. *Медицинская биохимия: Лабораторный практикум*. – Омск: Изд-во Ом. гос. ун-та, 2005. – 76с.

## ИССЛЕДОВАНИЕ СОРБЦИИ РАДИОАКТИВНЫХ ИОНОВ ИЗ ВОДНЫХ СРЕД С ПОМОЩЬЮ КОМПОЗИТНЫХ БИОСОРБЕНТОВ

А.С. Буянкина

Научный руководитель – к.м.н. М.В. Чубик

*Национальный исследовательский Томский политехнический университет  
634050, Россия, г. Томск, пр. Ленина 30, lina.buyankina@mail.ru*

В современном мире в связи с развитием атомной индустрии экологические проблемы становятся проблемами глобального масштаба. В связи с тем, что тяжелые и радиоактивные металлы имеют возможность накапливаться во всей пищевой цепи и, следовательно, в организме человека, загрязнения водных объектов неорганическими и органическими веществами являются одними из самых важных проблем охраны окружающей среды [1].

Известно, что при добыче и переработке руд образуются жидкие радиоактивные отходы, которые представлены следующими основными

видами: технологическая вода, шахтная вода, растворы выщелачивания. Поэтому в настоящее время одной из актуальных международных экологических задач является очистка воды от солей тяжелых и радиоактивных металлов до нормативов, предусмотренных действующими стандартами для питьевой воды. Ионы урана являются одними из самых распространенных отходов атомной промышленности. Предельно допустимая концентрация (ПДК) для растворимых соединений урана составляет 0,1 мг/л, уран относят к первому классу опасности [2].

**Целью работы** является изучение сорбци-

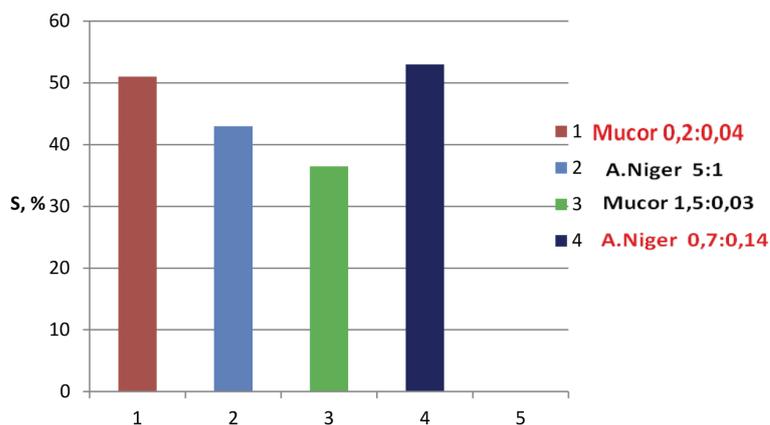
**Таблица 1.** Концентрация ионов урана после сорбции различными видами композитных сорбентов при времени экспозиции 4 часа

Сорбент	Исходная концентрация ионов урана, мкг/л	Конечная концентрация ионов урана, мкг/л	Степень сорбции, %
<i>Mucor</i> +Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	230,3	110,9	51
<i>A. Niger</i> +Fe <sub>3</sub> O <sub>4</sub>	230,3	131,7	43
<i>Mucor</i> +Fe <sub>3</sub> O <sub>4</sub>	230,3	146,3	36,5
<i>A. Niger</i> +Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	230,3	108,4	53

онной активности плесневых грибов разных видов, входящих в состав композитного биосорбента и определение оптимального времени его экспозиции на модельных растворах уранила азотнокислого.

В работе мы использовали два вида плесневых грибов – *Aspergillus niger* и *Mucor*, а также два вида наночастиц – наночастицы железа Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub> и наночастицы железа Fe<sub>3</sub>O<sub>4</sub>. В результате получилось 4 вида композитных сорбентов (табл. 1). Исследования проводили по отношению к водным модельным растворам уранила азотнокислого с различной исходной концентрацией ионов урана. Время выдержки с композитным биосорбентом составило 4 часа. Остаточную концентрацию урана измеряли на спектрофлюориметре «Флюорат-02-2М». На основании полученных данных (табл. 1) вычислили степень сорбции исследуемых композитных биосорбентов.

Было обнаружено, что наибольшей сорб-

**Рис. 1.** Зависимость показателя относительной сорбции (S%) от вида сорбента

ционной активностью по отношению к ионам урана обладает композитный сорбент на основе плесневых грибов *A. Niger* и наночастиц Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub>.

Также были проведены опыты по десорбции сорбентом раствором гидрокарбоната натрия. Было обнаружено, что композитные сорбенты способны десорбировать ионы урана, поэтому их можно использовать многократно.

### Список литературы

1. Кобец С.А., Пузырная Л.Н. Пшинко Г.Н. // Журнал Химия и технология воды, 2012.– Т.34.– С.469–480.
2. ГН 2.1.5.1315-03 «Предельно допустимые

концентрации (ПДК) химических веществ в воде водных объектов хозяйственно-питьевого и культурно-бытового водопользования», 2003.