

**Выводы.** Общества сыграли важную роль в распространении передовых агрономических знаний среди местного населения, повышении образованности, защите интересов западных губерний, развитии экономической и сельскохозяйственной наук в Беларуси.

#### *Литература*

1. Васілеўскі, Д. Беларускае Вольна-Эканамічнае Таварыства / Д. Васілеўскі // Наш край, 1927. - №12. – С. 12 – 17.
2. Степанский, А.Д. История общественных организаций дореволюционной России / А.Д. Степанский. – М.: МГИАИ, 1979. – 81 с.
3. Шило, Е.В. Белорусское вольное экономическое общество: страницы истории / Е.В. Шило // Научные труды Республиканского института высшей школы. Ч.1. Выпуск 13. – Мн.: РИВШ, 2013. – С. 380 -387.

## **НЕЙРОМЕДИАТОРНЫЕ АМИНОКИСЛОТЫ ГОЛОВНОГО МОЗГА КРЫС ПРИ ХРОНИЧЕСКОЙ МОРФИНОВОЙ ИНТОКСИКАЦИИ**

***Величко И.М.***

*Гродненский государственный медицинский университет, Беларусь  
Научный руководитель – д.м.н., проф. Лелевич С.В.*

**Актуальность.** Опиийная наркомания сопровождается рядом нейромедиаторных перестроек, выраженность которых определяется длительностью наркотической интоксикации, видом наркотика и рядом других переменных факторов. При длительном потреблении опиоидов в организме происходят нарушения метаболизма, которые начинают выступать в качестве причины, инициирующей формирование функциональной системы потребления наркотиков. В патогенезе развития опиийной наркомании значительную роль отводят нейромедиаторным нарушениям в разных отделах головного мозга.

**Цель:** исследовать уровень ряда нейромедиаторных аминокислот в таламической области и стволе головного мозга крыс при хронической морфиновой интоксикации.

**Материалы и методы исследования.** Хроническую морфиновую интоксикацию моделировали путем многократного введения 1% раствора морфина гидрохлорида в течение 7 суток (2 гр.), 14-ти (3 гр.) и 21 суток (4 гр.). Наркотик вводили внутрибрюшинно 2 раза в сутки в возрастающих дозах: 10 мг/кг массы тела – первые двое суток эксперимента, 20 мг/кг – 3-4 сутки и 40 мг/кг – начиная с пятых суток до конца эксперимента. Контрольным особям (1 гр.) вводили эквивалентные количества 0,9% NaCl. В таламической области и стволе головного мозга методом ВЭЖХ определяли концентрацию ГАМК, глицина, аспартата и глутамата.

**Результаты.** Семисуточная морфиновая интоксикация сопровождалась увеличением уровня глутамата (на 42%), а также снижением концентрации аспартата (на 34%) и глицина (на 29%,  $p < 0,05$ ) в таламической об-

ласти. В стволе головного мозга при этом на фоне снижения содержания глицина, отмечался рост уровня аспартата на 35%. Увеличение сроков введения морфина до 14-ти суток приводило к резкому увеличению концентрации ГАМК (на 92%) и глутамата (на 46%,  $p < 0,05$ ) в таламической области, а также аспартата (на 34%) в стволовой части мозга. Кроме того, у животных 3-й группы отмечалось резкое падение содержания аспартата и глицина в таламической области на 44 и 41%, соответственно. 21-суточная морфиновая интоксикация приводила к снижению концентрации глицина в таламической области и стволе, а также росту уровня аспартата в последнем отделе ЦНС.

**Выводы.** Таким образом, хроническая морфиновая интоксикация сопровождается аминокислотным дисбалансом в исследованных отделах головного мозга.

## **ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ: MATHCAD-МОДЕЛИРОВАНИЕ ТЕПЛООБМЕННЫХ ПРОЦЕССОВ В ХИМИЧЕСКИХ РЕАКТОРАХ**

*Верховодко А.И., Долматова М.Ю., Соловянчик У.А.*

*Гродненский государственный медицинский университет, Беларусь  
Научный руководитель – к. физ.-мат. н., доцент Клинецвич С.И.*

**Актуальность.** Известно [1], что теплообменные аппараты являются самой распространённой частью различных технологических и энергетических установок. На теплообменники приходится значительная часть капитальных вложений и эксплуатационных расходов. Поэтому на стадии проектирования в химическом производстве актуальной задачей является разработка численных моделей процессов теплообмена, происходящих в теплообменных аппаратах.

**Цели.** В данной работе рассматривается простая учебная модель теплообменника типа «труба в трубе». Течения жидкостей рассматриваются как стационарные. Из анализа характера течений жидкостей и способов теплообмена для каждого из потоков на основе допущений записываются математические уравнения, которые задают изменение температуры жидкостей со временем. Необходимо рассчитать температуру теплоносителей на выходе из аппарата и получить температурные профили.

**Методы.** Предлагаемая нами модель базируется на системе дифференциальных уравнений первого порядка в частных производных. Для реализации модели нами решались следующие задачи: 1) выбор метода численного интегрирования системы дифференциальных уравнений (в работе нами использовался метод численного дифференцирования по Эйлера); 2) разработка алгоритма численных расчетов и написание компьютерной программы с использованием синтаксиса, принятого в среде пакета компьютерной алгебры MathCad; 4) отладка спроектированной компьютерной программы и расчет температурного профиля жидкостей, исследова-