

2017 — 400 с. 3. Челябинская область: ликвидация последствий радиационных аварий /А. В. Аклеев [и др.]. — 2-е изд., испр. и доп. — Челябинск: Южно-Уральское книжное издательство, 2006. — 344 с.

УДК 613.648.4

**БЕЛУХА А.В.**, (учащаяся 10 класса)

Научный руководитель – **Арашкова Т.М.**, учитель биологии

ГУО «Средняя школа № 11» г. Могилёв, Республика Беларусь.

## **ВОЗДЕЙСТВИЕ НИЗКОЧАСТОТНЫМ ВЫСОКОПОЛИГОНАЛЬНЫМ РАДИОАКТИВНЫМ ПОЛЕМ НА БЕЛОК РАЩЕПЛЯЮЩИЙСЯ В ЖКТ**

**Введение.** В 1986 году, при взрыве четвёртого энергоблока Чернобыльской АЭС пострадала огромная часть населения южной территории Беларуси. Наряду с обострением ситуации с онкологическими заболеваниями, было отмечено, что при длительной работе с радиоактивными изотопами, даже при хорошей защите, ухудшаются и показатели активности ЖКТ человека, вплоть до полного нарушения работы желудочно-кишечного тракта. Актуальность исследования заключается в необходимости экспериментальным путём установить зависимость скорости работы ферментов ЖКТ под воздействием НВР облучения.

**Материалы и методы исследований.** Объект исследования: процесс расщепления белка в растворах моделирующих желудочный и поджелудочный сок под облучением низкочастотным ионизирующим излучением. Цель исследования: доказать, что под воздействием такого рода излучения нарушается структура фермента. Гипотеза работы: НВР (низкочастотное высокополигональное радиоактивное излучение) влияет на активность ферментов желудочной и поджелудочной систем, нарушая их структуру.

Желудочная среда – среда полости желудка, с кислотностью 1-4 рН, наличием соляной кислоты, фермента пепсина, бикарбонатов и аммиака. Поджелудочная среда – среда полости кишечника, с открытыми протоками поджелудочной железы. Характеризуется щелочной средой: 8-10 рН, наличием бикарбонатов, фермента панкреатина и аммиака. НВР излучение – вид радиоактивного излучения, которое влияет только на живые организмы водных растворов. Характеризуется проходной силой в 12 рентген/час

Методы исследования: экспериментальный, анализ, синтез данных, наблюдение, моделирование, сопоставление данных.

В ходе работы:

1. Были созданы растворы, моделирующие желудочный и поджелудочный соки
2. Был собран излучатель НВР.
3. Были проведены эксперименты.

Суть экспериментов. Создаются две колбы с одинаковой средой. Одна из колб со средой облучается в излучателе НВР. После чего при использовании датчика оптической плотности изучается активность расщепления белка растворами из двух колб.

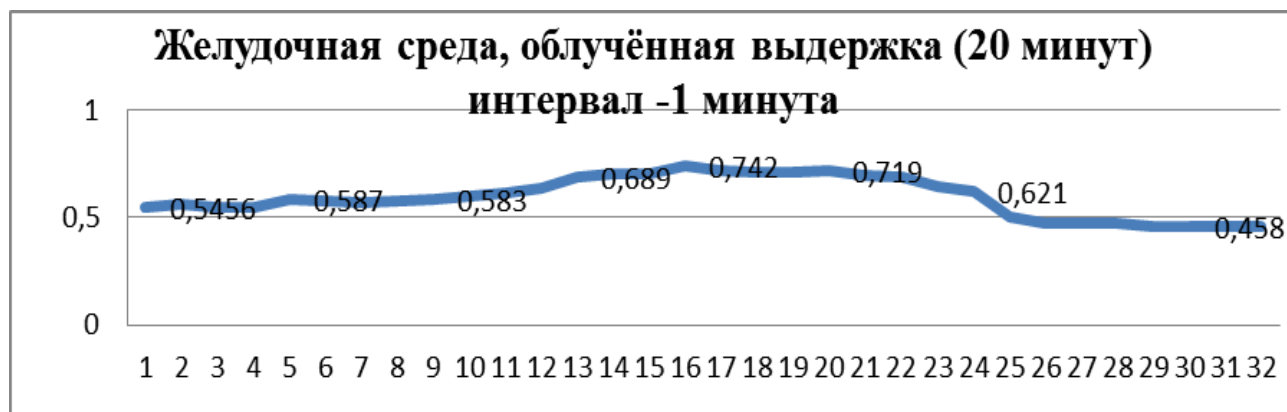
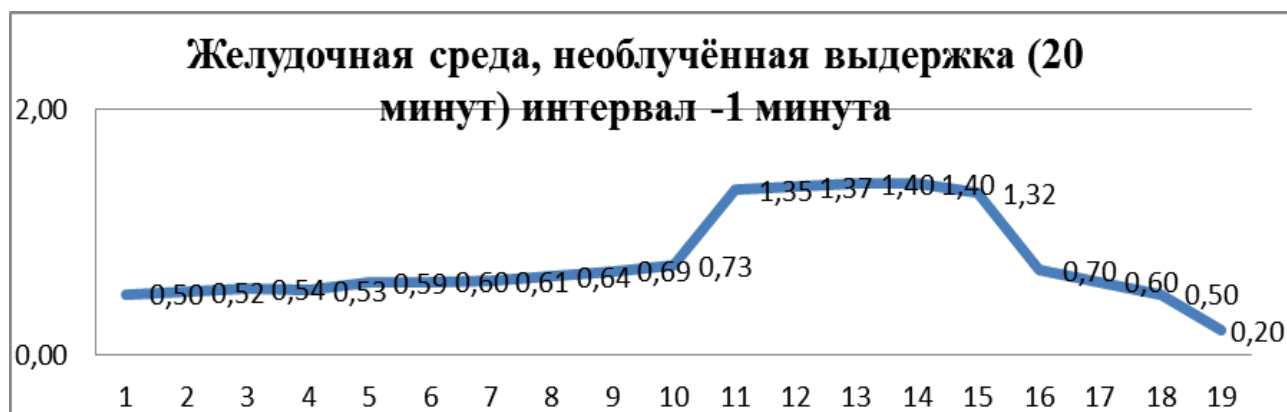
Эксперимент. В стерильную химическую посуду налили воду дистиллированную объёмом 1 литр. По каплям добавили соляную кислоту до получения уровня кислотности. Далее добавили 1,75 грамм измельчённого пепсина, размешали в центрифуге, и добавили 5 грамм аммиака.

При создании поджелудочной среды были проведены те же действия, только препарат Ацедин-Пепсин был заменён на ПАНКРЕАТИН – 2000, а соляная кислота – на щёлочь. Был использован генератор НВР модели РК -1997. С мощностью излучения в - 7 рентген.

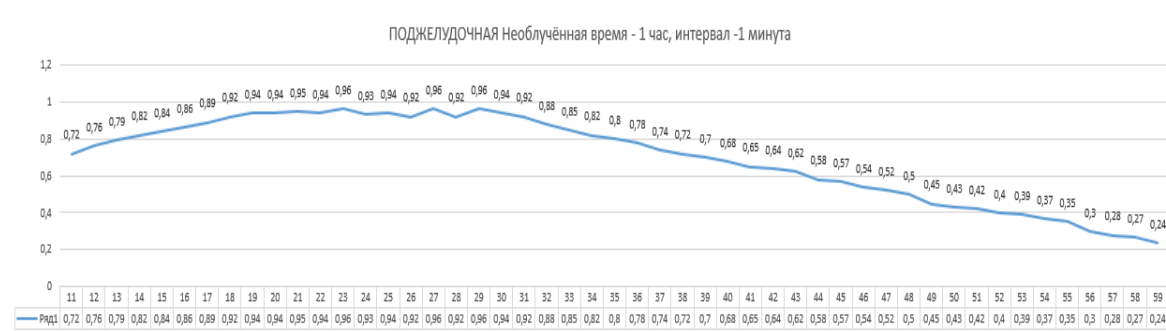
Были проведены эксперименты согласно описанному ходу работы.

Были взяты две колбы с желудочной средой. Одна из них облучалась в установке НВР. Далее среда, облучённая и необлученная, наливались в пробирки, и в них добавлялся белок в отношении 1:2. Субстанция встряхивалась, и наливалась в кювету датчика оптической плотности ДОП-1. Так же поступили и с поджелудочной средой.

По прохождении времени датчик показывал графики.



## Поджелудочная среда.



По графикам видно, что среды, находившиеся под облучением, резко снижают активность работы. Вероятнее всего это связано с нарушением ферментов.

**Заключение.** В результате проведенного исследования можно сделать выводы: 1. Наиболее чувствительным даже к слабому типу радиоактивного излучения является желудочно-кишечный тракт, а именно: желудок и поджелудочная железа. 2. Действительно радиоактивное излучение резко снижает активность работы ферментов пищеварительной системы.

### Литература.

1. Биология : учеб. пособие для 9-го кл. учреждений общ. сред. Образования с рус. яз. обучения/ М. В. Мащенко, О.Л. Борисов.- 3-е изд., перераб. – Минск : Нар. асвета, 2011 . -207 с. : ил.
2. Морозов, А.А. Экология человека, компьютерные технологии и безопасность оператора. // Вестник экологического образования в России. - 2003, № 1. Д. Никитин, Ю. Новиков "Окружающая среда и человек", Изд. 2-ое, М., Изд. Высш. школа, 1986 г.
3. Швырев А. А. Анатомия и физиология человека с основами общей патологии / А. А. Швырев; под. общ. ред. Р. Ф. Морозовой. — Ростов н/Д Феникс, 2012. — 411, [1] с. — (Медицина).
4. Химия: 10 класс/ Авторы: Шарапа, Ельницкий, Беларусь 2013 г.
5. Химия: 9 класс/ Авторы: Шарапа, Ельницкий, Беларусь 2015 г.