

ных: у 25 женщин (средний возраст 78 лет), 27 мужчин (средний возраст 68 лет). В 36 случаях (70%) пневмония была внебольничной, в 16 случаях – нозокомиальной. У большинства пациентов, 79% (41 больной), был диагностирован ИМ с зубцом Q. Среди предрасполагающих факторов к возникновению пневмонии выявлялись следующие: курение – у 27 больных; ХОБЛ – у 9; сахарный диабет 2 типа – у 9; ожирение II степени – у 5 пациентов; ХСН II А ст. – у 25; ХСН II Б ст. – у 13; отёк легких – у 14; ГЭРБ – у 6 больных. Всем пациентам назначалась антибактериальная терапия препаратами из группы цефалоспоринов (цефазолин, цефтриаксон). В 11 случаях использовалась комбинация цефалоспоринов с гентамицином. В среднем лечение продолжалось 19 дней.

Из 52 пациентов с пневмонией в 11 случаях (21%) отмечались летальные исходы (5 мужчин и 6 женщин). У всех умерших инфаркт миокарда был с зубцом Q. Непосредственной причиной смерти пациентов служило развитие осложнений ИМ. Один больной погиб от внешнего разрыва сердечной мышцы, в 5 случаях

развились фатальные нарушения сердечного ритма, в 5 других случаях острая левожелудочковая недостаточность. Поскольку летальность в группе больных с пневмонией, была выше, чем у больных ИМ без пневмонии – 21 и 11% соответственно, то можно предположить, что пневмония способствовала усугублению миокардиальной недостаточности – развитию нарушений ритма и острой левожелудочковой недостаточности. У 7 больных проводилось патолого-анатомическое исследование: диагностировалась патология органов дыхания: серозно-геморрагическая пневмония – в 3 случаях, серозно-гнойная в 4 случаях.

Таким образом, течение инфаркта миокарда с зубцом Q в остром периоде, часто осложнялось развитием пневмонии (в 11% случаев). В 70% пневмония расценивалась как внебольничная, что позволяет рассматривать пневмонию, как один из предрасполагающих факторов к развитию инфаркта миокарда. Среди факторов риска пневмонии, наибольшее значение имели пожилой возраст, застойная сердечная недостаточность, курение, сахарный диабет и ХОБЛ.

*«Экономические науки и современность»,
Германия (Берлин), 2-9 ноября 2012 г.*

Технические науки

ИССЛЕДОВАНИЕ ОСОБЕННОСТИ ФОРМИРОВАНИЯ СТРУКТУРЫ ГРУНТОБЕТОНА

Абдибаттаева М.М., Сатаева А.

*Казахский национальный университет
им. Аль-Фараби, Алматы, e-mail: maral7676@mail.ru*

Целью исследования являлось изучение особенностей структурных характеристик грунтобетонных, прошедших тепловую обработку с применением солнечной энергии по сравнению со структурными характеристиками грунтобетонных, твердевших в нормальных условиях. Для изучения влияния внешних природных факторов, в частности солнечной энергии при тепловой обработке на минералогический состав грунтобетона на основе нефтезагрязненного грунта был использован комплекс физико-химических методов исследования. Тепловая обработка с применением солнечной энергии связано, во-первых, с передачей высокой энергии, приводящей к нагреванию объектов. А, во-вторых, оно сопровождается ультрафиолетовым облучением последнего.

По результатам рентгенофазового и ИК-спектроскопического методов анализа установлен минеральный фазовый состав, а также органический состав грунтобетона. Для изучения фазового состава и структуры цементного камня и грунтобетона применялся метод ИК-спектроскопии, рентгенофазовый, дифферен-

циально-термический и микрорентгеновый анализ, а также электронно-сканирующая микроскопия, которые позволяют оценить степень гидратации цементного вяжущего и состояние цементного камня.

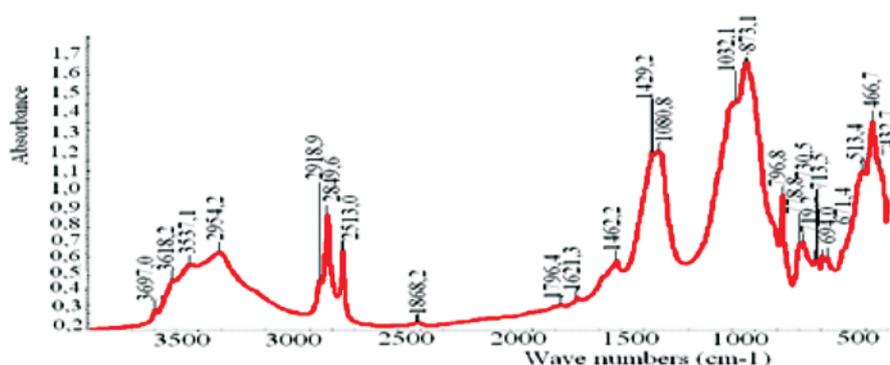
Благоприятные температурно-влажностные условия твердения в солнечном коллекторе и прогрев грунтобетона по мягким режимам со скоростью 4–5°C в час до температуры 65°C, условная изотермическая выдержка при этих температурах и медленное остывание грунтобетона со скоростью примерно 1,5–2,5°C в час должны положительно сказаться на формировании структуры и физико-механических характеристиках грунтобетона.

Это обусловлено тем, что тепловая энергия, оказывающая влияние на формирование температурного режима в грунтобетоне, складывается из одновременного воздействия на него тепловой энергии, переданной излучением из окружающего пространства; теплоты, выделенной вследствие экзотермии. Тепловыделение грунтобетона зависит от химического и минералогического состава цемента и используемого нефтезагрязненного грунта, тонкости его помола, водоцементного отношения, температуры бетона и продолжительности твердения, теплоты, аккумулированной грунтобетоном за световой день. Для изучения влияния тепловой обработки с применением солнечной энергии на твердение грунтобетонных на основе нефтезагрязненного

грунта, цемента, песка были заформованы 2 серии состава с использованием бетонной добавки. Под шифром (б) были заформованы образцы, твердеющие в естественных условиях. Под шифром (а) обозначены составы, подвергнутые тепловой обработке с применением солнечной энергии.

Исследования проводили на ИК-спектрометре «Nicolet 5700» Корпорации «Thermo Electron Corporation» (США) в области 400-4000 см⁻¹ (рис. 1). Установлено, что исследованные образцы имеют полосы поглощения, характерные как для органических, так и неорганических объектов. Так, органические составляющие представлены алифатическими углеводородами. Полосы поглощения в области 2840-2960 см⁻¹ соответствуют симметричным и асимметричным колебаниям CH₃- и CH₂-групп, в области 1440-1470 см⁻¹ – д

еформационным колебаниям этих групп, при ~720 см⁻¹ – вибрационным колебаниям –(CH₂)_n – группировок. По ИК-спектрам установлено, что в составе присутствует остаток нефти парафиновые структуры (рис. 1). Неорганическая часть состоит из кварца SiO₂ (466, 513, 694, 778, 796, 1080 см⁻¹), кальцита CaCO₃, (719, 873 см⁻¹), гипса двухводного (671, 1030, 1621 см⁻¹). Неорганическая часть соответствует силикатам, алюмосиликатам и материалам подобного типа. Наиболее характерным для этих силикатов является сильная полоса поглощения в области 1100 см⁻¹ (до 1030 см⁻¹), которая в зависимости от природы минерала может проявлять себя как в виде синглета, так и мультиплетов. Полосы поглощения в области 3400-3700 см⁻¹ (сглаженные горбы) и 1640 см⁻¹ соответствуют ассоциированным молекулам воды как кристаллизационной, так и кристаллогидратной.



а

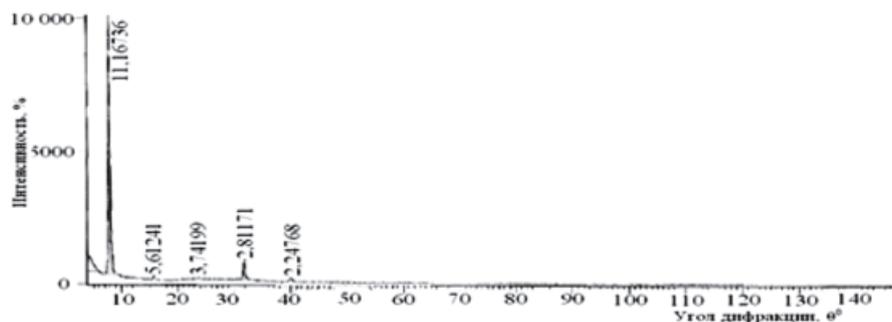


б

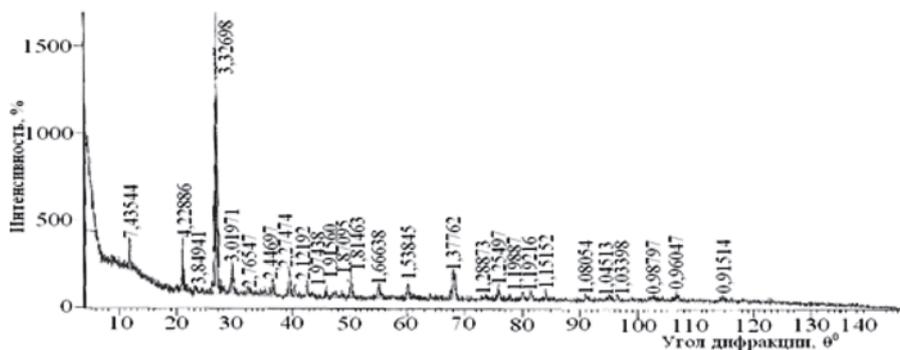
Рис. 1. ИК-спектры грунтобетона, изготовленного на основе нефтезагрязненного грунта с добавкой% а – экспериментальный; б – контрольный

Рентгенофазовый анализ проводился на дифрактометре: XPERT-PRO. Для рентгенофазового анализа из обломков пластин, вырезанных из трех различных участков образцов (из поверхностных слоёв и объёма), готовились порошки методом растириания в фарфоровой ступке. Рентгенограммы образцов грунтобетона на основе нефтезагрязненного грунта отличаются наличием

дифракционных максимумов, характерных для глинистых минералов. Следует отметить, что снижение интенсивности дифракционных максимумов кварца свидетельствует об интенсификации процесса гидросиликатообразования в грунтобетонах с его участием и формировании более прочного скелета из гидросиликатов и кремнеземистой составляющей грунтобетона (рис. 2).



а



б

Рис. 2. Рентгенограммы экспериментальных (а) и контрольных (б) образцов грунтобетона из нефтезагрязненного грунта (с бетонной добавкой) (РФА)

Комплексная добавка песка и модификатора приводит к усилению процесса гелеобразования и аморфизации системы, что способствует уплотнению и повышению плотности и, как следствие, прочности образцов. Введение добавки способствует усилению процесса фазообразования и появлению дополнительных дифракционных максимумов на рентгенограмме образца, прошедшего тепловую обработку с применением солнечной энергии. По данным РФА на рентгенограмме зафиксированы линии кварца SiO_2 : 4,24 – 3,326 – 2,45 – 2,286 – 2,232 Å; кальцита CaCO_3 – 3,86 – 3,037 – 1,917 – 1,873 Å; гипс двухводный – 7,6 – 4,27 – 3,79 – 3,06 Å (рис. 2).[1].

Термический анализ позволил выявить влияние солнечной энергии при тепловой обработке на состав грунтобетона.

По результатам термического анализа видно, что на ДТА – кривой эндоэффект (-)100°C удаление свободной воды. Экзоэффекты (+)320 и (+)410°C выгорание углеводородное составляющие нефтезагрязненного грунта. Экзоэффекты (+)220°C – разложение углеводородов метанового ряда и (+)320°C – парафинистая структура органического составляющего нефтезагрязненного грунта. Эндоэффект (-)480°C, связанный с разложением портландита интенсивней. Это тоже указывает на благоприятное влияние тепловой обработки с применением солнечной энергии на твердение грунтобетона (рис. 3).

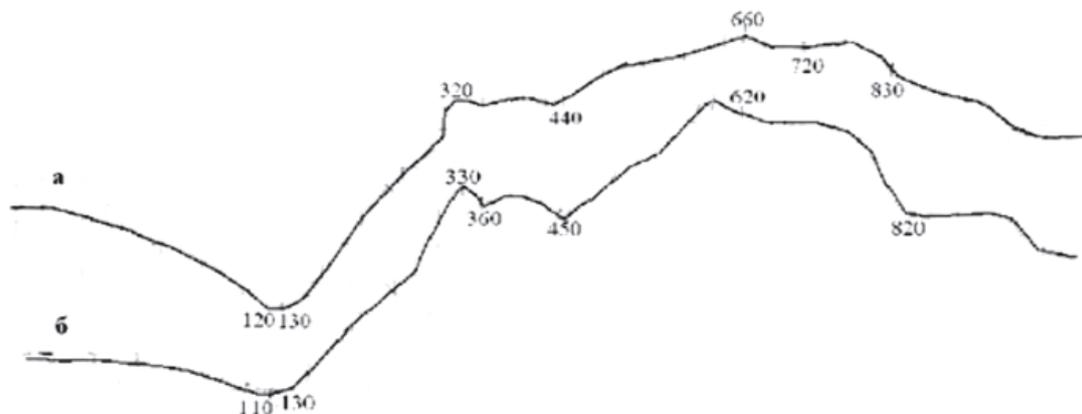


Рис. 3. Дериватогаммы экспериментальных (а) и контрольных (б) образцов грунтобетона (ДТА)

Метод электронно-сканирующей микроскопии образцов позволяет установить закономерности процессов структурообразования в грунтобетонах в зависимости от состава и условий твердения. Электронно-сканирующая микроскопия проведена на электронном микроскопе – микроанализаторе: JED-2300 Analysis Station в режимах исследования морфологии, микроанализа с участка и точки. Микроструктура грунтобетона показывает его строение, обусловленное формой, размерами и характером срастания минеральных зерен друг с другом и вяжущим, а также их связи. Добавка цемента в грунтобетоны на основе нефтезагрязненных грунтов является важной составной частью, обуславливающей их физико-ме-

ханические свойства. Электронно-сканирующая микроскопия микроструктуры грунтобетона показала, что продукты гидратации портландцемента способны срастаться с минеральным скелетом грунта. А продукты гидратации цемента взаимодействует с минералами, входящими в состав грунтобетона, образуя микроагрегаты. Сила сцепления продуктов гидратации с частицами грунта зависит от характера поверхности минерала, обусловленной его кристаллохимическими и минералогическими особенностями, кроме того, наличие органической составляющей вносит существенные изменения в нормальный ход процессов гидратации и гидролиза цементных минералов (рис. 4).

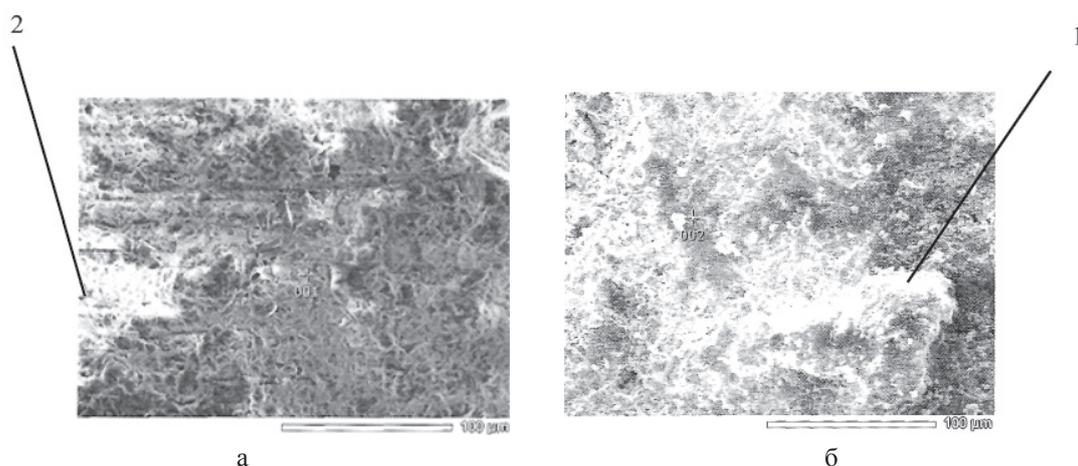


Рис. 4. Микроструктура экспериментальных (а) и контрольных (б) образцов грунтобетона, изготовленных на основе нефтезагрязненного грунта с бетонной добавкой (x500):
1 – цементированная глина; 2 – кристаллизационно-агрегативный образец

Укрепление дисперсных систем портландцементом обуславливается тем, что продукты гидратации цементных частиц взаимодействуют с поверхностью минеральных частиц, коагулируют, агрегируют наиболее дисперсную часть системы в процессе своего роста и кристаллизации и образуют прочную необратимую структуру. При химическом взаимодействии с водой клинкерные минералы в ранние периоды твердения грунтобетонов образуют продукты гидратации коллоидной формы в зависимости от минералогического состава цемента, тонкости помола, водоцементного отношения, температуры и т.д. Гидросиликаты кальция, формирующиеся в ранние периоды твердения в виде гелеобразной массы, при дальнейшем твердении формируют микрочастицы различной морфологии – иглы, пластинки, овалы зерна. По закону коллоидных систем они агрегируют, срастаются друг с другом, образуя прочную структуру, обеспечивая эксплуатационные свойства грунтобетонов. Микроструктура основной массы грунта объединена в замкнутые области размером – 2-3 мм, которые входят в зерно, средний размер

которых составляет 20-30 мм. Зерна, в свою очередь, объединены в более крупные агрегаты размером до 100 мм. Насыщенное содержание границ структурных составляющих внутри границ создает благоприятные условия для взаимодействия с вяжущим, что в конечном итоге служит дополнительным источником повышения прочностных свойств грунтобетонов с добавкой цемента. Степень дисперсности грунтов оказывают большое влияние на силу сцепления их при цементации. С увеличением удельной поверхности и поверхностной энергии частиц грунта до определенного предела увеличивается прочность цементгрунтов.

Частицы каолинита псевдогексагональной формы сильно агрегированы, в основном ориентированы перпендикулярно относительно своих наиболее развитых граней. Местами встречаются участки, где частицы каолинита расположены под разными углами. Цемент, в основном контактовый, а местами типа заполнения. Гидратированные частицы клинкерных минералов цемента покрыты частицами каолинита, которые ориентированы параллельно относительно своих наиболее развитых граней.

Таблица 1

Основные структурные составляющие грунтобетона экспериментального и контрольного состава

№ п/п	Название компонента	Химическая формула	Шкальный фактор	Процентное соотношение
<i>Экспериментальный состав</i>				
1	Додекасодиум гидрат	$\text{Na}_{12}(\text{Fe}(\text{H}_2\text{O}))_2\text{Fe}_2(\text{As}_2\text{W}_{15}\text{O}_{56})_2(\text{H}_2\text{O})_{54}$	0.249	17
2	Тоберморит 9А	$\text{Ca}_4(\text{Si}_6\text{O}_{15})(\text{OH})_2(\text{H}_2\text{O})_5$	0.528	66
3	Кварц	SiO_2	0.725	17
<i>Контрольный состав</i>				
1	Кварц	SiO_2	0.722	62
2	Вода	H_2O	0.090	16
3	Карбонат кальция	CaCO_3	0.048	4
4	Доломит	$(\text{Mg}_{0,06}\text{Ca}_{0,94})(\text{CO}_3)$	0.110	9
5	Нитрат натрия	$\text{Na}(\text{NO}_3)$	0.088	9

В табл. 2 приведены массовые содержания (%) элемента в точке микронзондового анализа. Внесены значения массового содержания элементов, участие которых в формировании гидросиликатных фаз однозначно (Ca, Si, O).

Кроме того, в таблицах приведены значения содержания углерода в точке микронзондового анализа, позволяющие косвенно предположить о характере распределения в образцах органической составляющей.

Таблица 2

Элементный микронзондовый анализ основных составляющих компонентов грунтобетона, изготовленных на основе нефтезагрязненного грунта с бетонной добавкой

Элемент	Массовое содержание в точке микронзондового анализа					
	Экспер.	Экспер.	Экспер.	Контр.	Контр.	Контр.
	2а	2а	2а	2б	2б	2б
C	46,02	17,79	31,09	20,62	47,91	24,53
O	30,46	52,18	40,21	44,67	35,29	45,36
Si	6,32	1,13	3,21	9,20	6,08	12,27
Ca	4,06	14,41	9,19	18,89	6,89	10,43

Сравнение показателей массового содержания кальция в образцах грунтобетона на основе нефтезагрязненного грунта показало (табл. 2) что равномерное распределение характерно для образцов, содержащих только цементную составляющую. Введение песка, добавки, комплекса песок + добавки приводит к проявлению не равномерности в распределении кальция, что возможно объясняется процессами перераспределения элементов в результате коагуляции и кристаллизации гидросиликатных составляющих системы. Следует обратить внимание на то, что для кремнистой составляющей образцов, характерны наименьшие количества в точках микронзондового анализа, не зависимо от состава и условий твердения грунтобетона.

С другой стороны, преобладающие массовое содержания кальция в точке микронзондового анализа для образцов грунтобетона над содержанием кремния (Si) указывает на преобладание в образцах карбонатной составляющей над кремнеземистых и указывает на интенсив-

ное течения процесса твердения. Сравнение характера распределения элементов в зависимости от условий твердения показывает, что для образцов грунтобетона на нефтезагрязненных грунтах неравномерность распределения массового содержания элементов более существенна.

Сравнение значений массового содержания элементов в образцах нефтезагрязненных грунтов показывает (табл. 2), что общее распределение элементов зависит и от состава образца и от условий твердения. Таким образом, применение элементного микронзондового анализа образцов грунтобетона позволило определить степень однородности распределения элементов в зависимости от введенных добавок и условий твердения.

Введение неорганических добавок извести и цемента, приводящее к образованию коагуляционно-кристаллических структур, связывает нефть в системе «грунт + нефть + добавки», увеличивая прочность и долговечность полученного материала. По своим физико-механи-

ческим свойствам новые материалы отвечают требованиям ГОСТ 30491-97 и СН 25-74, что позволяет их использовать: для устройства оснований на дорогах высших категорий, в качестве покрытий на дорогах низших категорий и фундаментов промышленных площадок.

Основу грунтобетона как композиционного материала составляют глинистые породы, активность которых зависит от дисперсности среды, концентрации ионов металла, pH среды, а также определяется природой (генезисом) глинистой породы, включая содержания в ней примесей. Применение грунтобетона в производстве строительных изделий и конструкций позволяет обеспечивать высокую технико-экономическую эффективность и экологическую рациональность технологии, что способствует расширению сырьевой базы строительства в целом. Реализация подобных материальных резервов минерального

сырья связана с возможностью управления процессами ускоренного структурообразования, способного обеспечить достаточно высокие физико-механические и деформативные характеристики грунтобетона [2-4].

Список литературы

1. Абдибаттаева М.М. Процессы фазообразования в грунтобетонах, прошедших твердение с применением солнечной энергии // Наука и инженерное образование без границ: труды Международного форума. Т. 2. – Алматы: КазНТУ им. К.И. Сатпаева, 2009. – С. 560.
2. Комохов П.Г., Сватовская Л.Б., Комохов А.П. и др. Особенности структурной механики безобжиговых алломо-силикатов // Цемент. – 1990. – №5. – С. 2–6.
3. Комохов А.П. Особенности структурообразования и свойства грунтобетона // Труды III научно-практической конференции по ресурсосберегающим технологиям. – Самара, 2002. – С. 112–120.
4. Комохов А.П. Высокоэффективная технология грунтобетона как современного композиционного материала // Строительство и реконструкция. – 2002. – №2. – С. 25–28.

«Приоритетные направления развития науки, технологий и техники», Египет (Шарм-эль-Шейх), 20-27 ноября 2012 г.

Медико-биологические науки

ЭКСТРАКТ ЖИРНОГО МАСЛА АРАХИСА И ЕГО АДАПТИВНО-РЕПАРАТИВНАЯ АКТИВНОСТЬ НА МОДЕЛИ ОЖОГА

Зацепина Е.Е., Ивашев М.Н., Сергиенко А.В.,
Лысенко Т.А., Щербакова Т.Н.

Пятигорский филиал ГБОУ ВПО Волг ГМУ
Минздрава России, Пятигорск, e-mail: ivashev@bk.ru

Арахис – полезный продукт питания, ценная масличная культура, сырьё для многих отраслей промышленности и медицины. В нем содержатся аминокислоты, витамины А, D, E, B1, B2, PP, E, биотин, полиненасыщенная линолевая кислота, растительные жиры. Арахис содержит около 42% (до 50%) жирного масла, 22-30% белка и около 13% углеводов, витамины и микроэлементы. Арахисовое масло отличается высоким содержанием биологически активных жирных кислот и липотропных веществ (лецитина, фосфатида). Жирное масло арахиса и его экстракты подходят для всех типов кожи и способны стимулировать процессы регенерации [3, 4, 5, 6, 8].

Цель исследования. Изучение адаптивно-репаративной активности экстракта жирного масла арахиса на модели ожоговой патологии у крыс.

Материал и методы исследования. Исследование проводили на бодрствующих самках (белые крысы), массой 250-280 г, выращенных в условиях вивария Пятигорского филиала ВолгГМУ. Проведено 2 серии экспериментов (по 8 животных в каждой). Опытной группе наносились аппликации исследуемого экстракта в течение 3 недель. В контрольной серии крысам наносился физиологический

раствор (трансдермально). Для проведения эксперимента использовалось руководство по доклиническому изучению новых фармакологических веществ (под общей редакцией проф. Р.У. Хабриева, 2005). Каждые сутки осуществлялось наблюдение за раной. Измерение площади раны проводилось на 1, 4, 6, 8, 10, 12 и 20 дни после нанесения ожоговой раны, затем осуществлялся расчет площади раны до полного заживления раны. Статистическую обработку полученных результатов производили по t-критерию Стьюдента [1, 2, 7].

Результаты исследования и их обсуждение. Исследования на самках белых крыс показали, что исследуемый экстракт жирного масла арахиса достоверно снижает площадь раневой ожоговой поверхности в опытной группы – $2,4 \pm 0,1 \text{ мм}^2$, по сравнению с контролем (физиологический раствор) – $4,6 \pm 0,5 \text{ мм}^2$, на 47,8% уменьшается площадь раневой поверхности, полученной термическим ожогом ($P < 0,05$). Что предположительно можно связать с активацией процессов репарации кератиноцитов за счет содержащихся в экстракте жирных масел.

Выводы. Экстракт жирного масла арахиса обладает адаптивно-регенеративной активностью, стимулирует процессы репарации.

Список литературы

1. Дугин С.Ф. Исследование роли нейро – гуморальных систем в патогенезе экспериментальной хронической сердечной недостаточности / С.Ф. Дугин, Е.А. Городецкая, М.Н. Ивашев, А.Н. Крутиков // Информационный бюллетень РФФИ. – 1994. – Т. 2. – № 4. – С. 292.
2. Ивашев М.Н. Влияние ГАМК и пирacetama на мозговое кровообращение и нейрогенные механизмы его регуляции / М.Н. Ивашев, В.И. Петров, Т.Н. Щербакова // Фармакология и токсикология. – 1984. – № 6. – С. 40–43.