



АПНИ

СОВРЕМЕННОЕ ЕСТЕСТВОЗНАНИЕ И ВЫСОКИЕ ТЕХНОЛОГИИ

ПО МАТЕРИАЛАМ МЕЖДУНАРОДНОЙ
НАУЧНО-ПРАКТИЧЕСКОЙ КОНФЕРЕНЦИИ

Г. БЕЛГОРОД

СБОРНИК НАУЧНЫХ ТРУДОВ

26 ФЕВРАЛЯ 2021

ПЕРСПЕКТИВНЫХ НАУЧНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ
(АПНИ)

СОВРЕМЕННОЕ ЕСТЕСТВОЗНАНИЕ
И ВЫСОКИЕ ТЕХНОЛОГИИ

Сборник научных трудов

по материалам
Международной научно-практической конференции
г. Белгород, 26 февраля 2021 г.

Белгород
2021

УДК 001
ББК 72
С 56

Электронная версия сборника находится в свободном доступе на сайте:
apni.ru

Редакционная коллегия

Духно Н.А., д.ю.н., проф. (Москва); *Васильев Ф.П.*, д.ю.н., доц., чл. Российской академии юридических наук (Москва); *Винаров А.Ю.*, д.т.н., проф. (Москва); *Датий А.В.*, д.м.н. (Москва); *Колесников А.С.*, к.т.н., доцент (Шымкент); *Кондрашихин А.Б.*, д.э.н., к.т.н., проф. (Севастополь); *Котович Т.В.*, д-р искусствоведения, проф. (Витебск); *Креймер В.Д.*, д.м.н., академик РАЕ (Москва); *Кумехов К.К.*, д.э.н., проф. (Москва); *Радина О.И.*, д.э.н., проф., Почетный работник ВПО РФ, Заслуженный деятель науки и образования РФ (Шахты); *Тихомирова Е.И.*, д.п.н., проф., академик МААН, академик РАЕ, Почётный работник ВПО РФ (Самара); *Алиев З.Г.*, к.с.-х.н., с.н.с., доц. (Баку); *Стариков Н.В.*, к.с.н. (Белгород); *Таджибоев Ш.Г.*, к.филол.н., доц. (Худжанд); *Ткачев А.А.*, к.с.н. (Белгород); *Шановал Ж.А.*, к.с.н. (Белгород)

С 56 **Современное естествознание и высокие технологии** : сборник научных трудов по материалам Международной научно-практической конференции 26 февраля 2021 г. / Под общ. ред. Е. П. Ткачевой. – Белгород : ООО Агентство перспективных научных исследований (АПНИ), 2021. – 52 с.

ISBN 978-5-6043045-4-9

В настоящий сборник включены статьи и краткие сообщения по материалам докладов международной научно-практической конференции «Современное естествознание и высокие технологии», состоявшейся 26 февраля 2021 года в г. Белгороде. В работе конференции приняли участие научные и педагогические работники нескольких российских и зарубежных вузов, преподаватели, аспиранты, магистранты и студенты, специалисты-практики. Материалы сборника включают доклады, представленные участниками в рамках секций, посвященных вопросам естествознания и технических наук.

Издание предназначено для широкого круга читателей, интересующихся научными исследованиями и разработками, передовыми достижениями науки и технологий.

Статьи и сообщения прошли экспертную оценку членами редакционной коллегии. Материалы публикуются в авторской редакции. За содержание и достоверность статей ответственность несут авторы. Мнение редакции может не совпадать с мнением авторов статей. При использовании и заимствовании материалов ссылка на издание обязательна.

УДК 001
ББК 72

© ООО АПНИ, 2021
© Коллектив авторов, 2021

СОДЕРЖАНИЕ

СЕКЦИЯ «СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫЕ НАУКИ»	4
<i>Жураев А.А.</i> НАКОПЛЕНИЕ СУХОГО ВЕЩЕСТВА В САХАРНОЙ СВЕКЛЕ	4
СЕКЦИЯ «ТЕХНИЧЕСКИЕ НАУКИ».....	8
<i>Дамирова Д. Р., Алиев О.Э.</i> РАЦИОНАЛЬНАЯ ЭКСПЛУАТАЦИЯ МАЛОДЕБИТНЫХ СКВАЖИН, ЭКСПЛУАТИРУЮЩИЙСЯ ШТАНГОВЫМИ СКВАЖИННЫМИ НАСОСАМИ В РЕЖИМЕ ПЕРИОДИЧЕСКОЙ ОТКАЧКИ.....	8
<i>Дамирова Д. Р., Алиев О.Э.</i> ФАКТОРЫ, ВЫЗЫВАЮЩИЕ ЗАТРУДНЕНИЯ В РАБОТЕ ПЕРИОДИЧЕСКИ ЭКСПЛУАТИРУЕМЫХ СКВАЖИН В НОРМАЛЬНОМ РЕЖИМЕ	12
<i>Оруджев И.Н.</i> АКТУАЛЬНОСТЬ ПАРАЛЛЕЛЬНЫХ ВЫЧИСЛИТЕЛЬНЫХ СИСТЕМ	16
<i>Петченко В.И., Алимарданова М.К.</i> ВЛИЯНИЕ РАСТИТЕЛЬНЫХ ДОБАВОК НА КАЧЕСТВО, ФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ СВОЙСТВА ДЕСЕРТА «БАЛКАЙМАК»	21
<i>Половинченко М.И., Елисеев В.С.</i> АНАЛИЗ СУЩЕСТВУЮЩИХ ВИДОВ ГРАФИКИ	29
<i>Половинченко М.И., Елисеев В.С.</i> ВЫБОР ГРАФИЧЕСКОГО РЕДАКТОРА ДЛЯ СОЗДАНИЯ ИГРОВОГО ПРИЛОЖЕНИЯ	36
<i>Семушкин А.В., Дурина Т.А., Голотенков О.Н., Казанцев С.Н.</i> ФОРМИРОВАНИЕ СТРУКТУРЫ ПОРИСТОГО АЛЮМИНИЯ, ПОЛУЧАЕМОГО ПРОПИТКОЙ СЫПУЧЕГО МАТЕРИАЛА ЦЕНТРОБЕЖНЫМ ЛИТЬЕМ.....	42
<i>Середа Е.Б., Дёмин С.Б., Забелина С.А., Громиков К.В.</i> СОВРЕМЕННОЕ РАКЕТНО-Артиллерийское вооружение как оружие сдерживания агрессии противника	47

СЕКЦИЯ «СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫЕ НАУКИ»

НАКОПЛЕНИЕ СУХОГО ВЕЩЕСТВА В САХАРНОЙ СВЕКЛЕ

Жураев Алижон Абдуганиевич

Андижанский институт сельского хозяйства и агротехнологий,
Узбекистан, г. Андижан

При выращивании сахарной свеклы как повторная культура после сбора урожая озимой пшеницы, смачивание и инкапсуляция семян обеспечивают ровную рассаду. А также, минеральные удобрения положительно влияют на рост и развитие растений. В варианте, где семена сахарной свеклы после смачивания были инкапсулированы смесью составом из 75% биогумуса и 25% почвы с применением минеральных удобрений в норме N₂₀₀P₁₅₀K₂₀₀ кг/га, накопление сухого вещества было наибольшим – 186,7 гр/растения.

Ключевые слова: сухое вещество, сахарная свекла, минеральные удобрения, корнеплоды, капсула.

Для удовлетворения потребностей населения республики в хлебобулочных изделиях озимая пшеница входит в ряд культур, выращиваемых на орошаемых землях, и выращивается на больших площадях. В результате этого основными техническими культурами Узбекистана стали хлопчатник и озимая пшеница. Из-за жаркого климата и долгих жарких дней в Узбекистане, после уборки урожая озимой пшеницы, есть возможность выращивать многих сельхозкультур. Сегодня рекомендуется посадить более 30 растений в качестве повторной культуры. В то же время важно эффективно использовать землю и выращивать продукты, необходимые для производства. В последние годы бобовые, рис, масличные другие культуры были посажены на больших площадях в качестве повторной культуры. К ним относятся и корнеплоды – столовая свекла, редька, морковь, репа, редис, сахарная свекла.

Учитывая высокий урожайность, возможность получения сахара из корнеплодов и питательного корма для скота из листьев сахарная свекла является одним из важных повторных культур. По сравнению с другими культурами корнеплоды и ботва сахарной свеклы растут быстрее. Поэтому накапливается много органического вещества, результатом чего сахарная свекла является очень требовательной к питательным веществам и агротехническим факторам. Одна из биологических особенностей сахарной свеклы заключается в том, что

только при наличии достаточного количества подвижных питательных веществ в почве накапливается большое количество сухого вещества и высокий урожай [3].

Содержание сухих веществ в корнеплоде сахарной свеклы колеблется в пределах 20–25 и больше %, сахарозы – 14–20 %. Сахароза ($C_{12}H_{22}O_{11}$) является основной составляющей частью сухих веществ сахарной свеклы.

По результатам проведенных научных исследований И. М. Мамедова [2] и А. Залужского [1], показали, что минеральные удобрения в орошаемых каштановых почвах положительно влияют на рост и развитие сахарной свеклы. С увеличением нормы минеральных удобрений увеличивается количество листьев и поверхности листьев сахарной свеклы, фотосинтеза, сухого вещества, накопления урожая и содержания сахара. В проведенных ими опытах вышеуказанные показатели были выше, чем в других вариантах, определенных как $N_{90}P_{90}K_{60}$; $N_{90}P_{90}K_{90}$ и $N_{60}P_{60}K_{40}$ кг/га.

Интенсификация приемов выращивания сахарной свеклы увеличивала азота в ботве с 2,82 до 3,27%, в корнеплодах с 1,18 до 1,45 %, фосфора в ботве с 0,77 до 0,86%, а в корнеплодах с 0,50 до 0,60%.

Так как у нас почвенно-климатические условия отличаются от вышеуказанных зон, и результаты наших исследований в условиях светлых лугово-серозёмных почв Андижанской области были совсем другими.

Накопление сухого вещества в растениях является важным фактором его развития и созревания. Поэтому в нашем опыте мы наблюдали влияние различных норм внесения минеральных удобрений при различных способах посева на накопление сухого вещества в различных стадиях развития сахарной свеклы. Для этого образцы растений отбирались в начале каждого месяца в соответствии с вариантами опыта. Если первые пробы были взяты из 100 растений из каждого варианта по повторениям, то в следующих отборах их количество уменьшалось. Это связано с ростом растений. Образцы разрезали на куски, взвешивали отдельно и высушивали в прохладном месте. Высушенные образцы растений взвешивали и определяли содержание сухого вещества. Эта

работа проводилась каждый год опыта, и были определены закономерности о накоплении сухого вещества в вегетационном периоде сахарной свеклы. Мы можем увидеть эту информацию в рисунке. По данным приведенных в таблице, через 30 дней после посева 1-м варианте, где семена были посеяны простым способом и без применения минеральных удобрений масса одного высушенного корнеплода составила 12,3 г, а масса листьев – 11,9 г, всего 24,2 г.

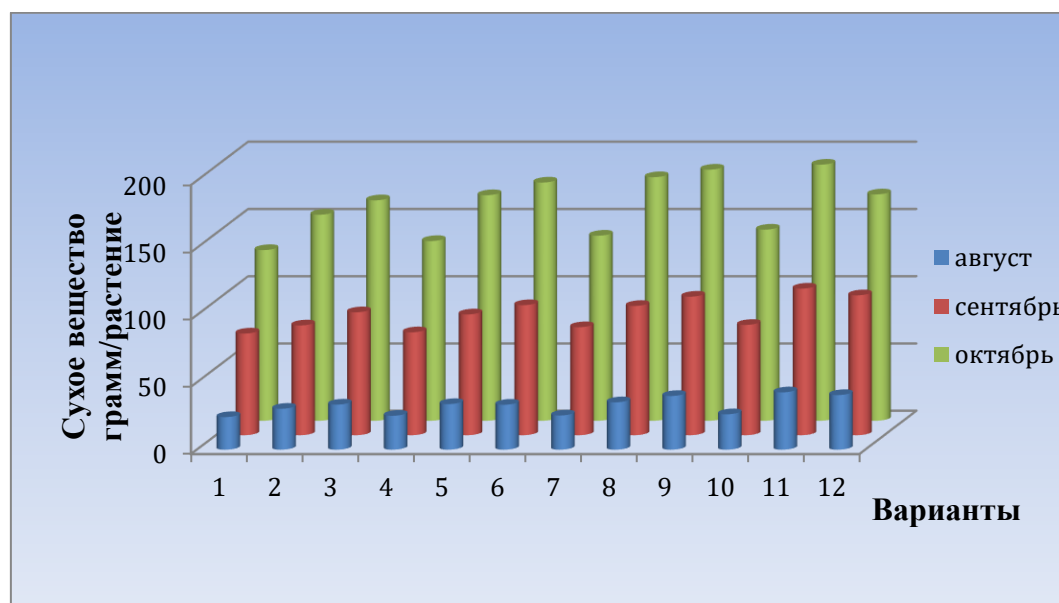


Рис. Накопление сухого вещества по вариантам опыта, гр/растение. 2017-2019 гг.

Во втором варианте, где семена растений были посажены простым способом с внесением минеральных удобрений в количестве $N_{150}P_{100}K_{150}$ кг/га, количество сухого вещества, образовавшегося на одном растении, составило 30,4 гр., а в третьем варианте, где посадка производилось аналогичным способом, и норма внесения минеральных удобрений составляет $N_{200}P_{150}K_{200}$ кг/га, содержание сухого вещества показало 33,5 г. В 4 варианте, без подкормки, как и в первом варианте, в котором капсулировали семян в расчёте 50% биогумус и 50% почва, накопление сухого вещества на одно растение составило 25,2 граммов. В других вариантах, посаженных этим же способом содержание сухого вещества, составляло соответственно 33,9 и 33,4 г. В последующих 7-12 вариантах нашего опыта, где количество биогумуса используемой в составе капсулы составило 75 и 100% по отношению к почве, количество сухого вещества в одном растении было незначительно больше по сравнению с 5 и 6 вариантами. Следует отметить, что на ранних стадиях развития сахарной

свеклы, хотя ботва росла быстрее, чем корнеплод, количество сухого вещества в ботве было ниже, чем в корнеплодах. Вероятно, это связано с количеством воды, которые содержатся в ботве.

В наблюдениях, которые проводились в начале октября вышеупомянутая закономерность также была сохранена, то есть в 1-3 вариантах, где посадка производилась обычным способом накопление сухого вещества составляло 126,9; 153,2 и 163,9 г/раст, а в 4-6 вариантах, где капсулы семян состоят из 50% почвы и 50% биогумуса, накопление сухого вещества оказались выше – 33,6; 167,7 и 177,1 гр/раст. Здесь тоже лучшие результаты наблюдались в вариантах с внесением минеральных удобрений в норме $N_{200}P_{150}K_{200}$ кг/га. Самый лучший показатель наблюдался в 9-ом варианте – 190,4 г/растение. Таким образом накопление сухого вещества было в два раза выше, чем в предыдущем наблюдении которого проводили в сентябре. Здесь содержание сухого вещества в корнеплодах было значительно выше, чем в ботве. Это можно объяснить быстрым накоплением сахара в корнеплодах.

В заключение можно сказать, что накопление сухого вещества в сахарной свекле зависит, прежде всего, от норм внесения минеральных удобрений. В нашем исследовании внесение минеральных удобрений в норме $N_{200}P_{150}K_{200}$ кг/га обеспечило накопление в среднем до 190,4 граммов сухого вещества на одно растение. При выращивании сахарной свеклы как повторную культуру, замачивание семян и последующая инкапсуляция их почвой и биогумусом в разных соотношениях способствует к получению максимально большое количество всходов. Хотя это мало влияет на накопление сухого вещества на растение, но большое количество растений на гектар обеспечивает увеличения урожайности и суммарного количества сухого вещества с одного гектара.

Список литературы

1. Залужский А.С. Удобрений и продуктивность сахарной свеклы // Сахарная свекла 1980. № 10.
2. Мамедов И.М. Удобрение свеклы на орошаемых землях // Сахарная свекла 1970. № 2.
3. Прянишников Д.Н. Агрохимия. М., Сельхозгиз, 1952, том № 1.

СЕКЦИЯ «ТЕХНИЧЕСКИЕ НАУКИ»

РАЦИОНАЛЬНАЯ ЭКСПЛУАТАЦИЯ МАЛОДЕБИТНЫХ СКВАЖИН, ЭКСПЛУАТИРУЮЩИЙСЯ ШТАНГОВЫМИ СКВАЖИННЫМИ НАСОСАМИ В РЕЖИМЕ ПЕРИОДИЧЕСКОЙ ОТКАЧКИ

Дамирова Джавида Ризван кызы

доцент, Азербайджанский государственный университет нефти
и промышленности, Азербайджан, г. Баку

Алиев Орхан Эльхан оглы

магистрант, Азербайджанский государственный университет нефти
и промышленности, Азербайджан, г. Баку

В данной статье были рассмотрены решения вопросов технико-технологических, а также оптимизации работы малодебитных нефтяных скважин, которые эксплуатируются штанговыми скважинными насосами. За основу были взяты экономические принципы (стоимость добываемой нефти), как критерий эффективной и оптимальной эксплуатации малодебитных скважин.

Ключевые слова: штанговый скважинный насос, малодебитные скважины, способ периодической эксплуатации, рациональная и оптимальная эксплуатация, автоматическая устройства.

В нашей республике особое внимание уделяется развитию нефтедобычи, с целью освоения достаточно богатых месторождений нефти и газа, которые в последнее время наблюдаются на более глубоких участках Каспийского шельфа.

В этих работах принимают непосредственное участие ведущие нефтяные фирмы США и Европы, обеспечивающие экспорт азербайджанской нефти на мировые рынки. Однако дальнейшее развитие нефтяной промышленности невозможно осуществить, не уделив должного внимания эффективной разработке старых нефтяных месторождений, так как запасы нефти на этих месторождениях еще не исчерпаны. Следует отметить, что месторождения, разрабатываемые в течение длительного времени, эксплуатируются в основном через малодебитные скважины.

С этой целью в статье рассматривается технология и экономические вопросы периодического удаления жидкости из малодебитных скважин, эксплуатируемых штанговыми скважинными насосами. Следует отметить, что ранее,

как в Азербайджане, так и во многих нефтегазодобывающих районах России, к малодебитным скважинам относились скважины с суммарной суточной добычей (нефть вместе с водой) 5M^3 , однако в результате многолетней эксплуатации нефтяных месторождений в связи с истощением энергии пластов добыча также значительно снизилась. Поэтому, говоря о малодебитных скважинах, следует отнести к категории малодебитных скважин, скважины с суточной суммарной добычей 1 м^3 (имеется в виду Азербайджанская Республика).

Необходимым условием целесообразного применения метода периодического удаления жидкости из скважины является наличие дополнительной мощности оборудования, которая находится в скважине (буровой машины, штанг, электродвигателей, штангового скважинного насоса и т.д.). Дополнительная мощность насосной установки частично или полностью выражается через резервный коэффициент производительности. Этот коэффициент представляет собой отношение максимальной производительности по заданным параметрам к фактической добыче жидкости.

Резервный коэффициент продуктивности:

$$K = \frac{\eta_0 \cdot Q_T}{Q_0},$$

где η_0 – коэффициент первого выхода свежего насоса;

Q_T – теоретическая производительность, $\text{м}^3/\text{сут}$;

Q_0 – фактическая добыча жидкости при непрерывной эксплуатации, $\text{м}^3/\text{сут}$.

Коэффициент K в малодебитных скважинах обычно колеблется от 1,5 до 10,0.

Следует отметить, что эффективная эксплуатация малодебитных скважин, эксплуатируемых штанговым скважинным насосом, их перевод в периодический режим работы должны быть правильно подобраны и обоснованы, так как правильный выбор и обоснование позволяет сократить количество ремонтов скважин, сэкономить электроэнергию и другие затраты. Вообще, пери-

одическая работа насосной скважины такова, что из значения термина «периодичность» понятно, что жидкость из скважины удаляется не непрерывно (постоянно), а периодически, в остальное время скважина останавливается.

При остановке скважины поток жидкостей из пласта на дно скважины не прерывается, за это время изменяется только депрессия и скорость течения в пласте. При непрерывной (постоянной) эксплуатации, в отличие от периодической, депрессия пласта и скорость течения остаются постоянными в течение длительного времени. Таким образом, принципиальная разница между непрерывной эксплуатацией и периодической заключается в том, что в периодическом режиме мы предварительно сталкиваемся с нестационарным процессом производительного пласта.

Одним из основных показателей при переводе скважин в периодический режим эксплуатации является время накопления жидкости за трубой и время удаления накопленной жидкости из скважины.

Эти величины были предложены А.С. Вирновским и О.С. Татейшвили в виде очень простого, но достаточно важного выражения:

$$\frac{t_{в.ж.}}{t_{с.ж.}} = \frac{\phi}{K - \phi'}$$

где $t_{в.ж.}$ – время выведения жидкости, час;

$t_{с.ж.}$ – время сбора жидкости, час;

K – резерв производительности;

ϕ – коэффициент снижения добычи.

Следует отметить, что эффективность, получаемая в результате перевода малодебитных скважин, эксплуатируемых штанговым скважинным насосом в периодический режим, обходится не так просто. Существуют факторы, вызывающие затруднения в работе эксплуатируемых скважин в нормальном режиме, этими факторами являются:

- утечка жидкости из соединительных частей труб насоса;
- негативное влияние свободного газа на нормальную работу насоса;
- влияние растворенного в нефти газа на работу насоса.

Список литературы

1. Адонин А.Н. Процессы глубинонасосной нефтедобычи. Изд. «Недра», 1964. 264 с.
2. Адонин А. Н., Алиев Н.Ш. О сроках предупредительного ремонта при периодической откачке. АНХ, №3, С. 25-27, Баку, 1969.
3. Адонин А. Н., Алиев Н.Ш. Об основной задаче на выбор насосных скважин для периодической откачки. «Доклады АН Азерб. ССР, том XXIV», С. 14-19, Баку, 1963.
4. Адонин А. Н., Алиев Н.Ш. Оптимизация периодической откачки жидкости из малобитных насосных скважин. Монография, Аз.ГОСиздат, Баку, 1981. 89 с.

ФАКТОРЫ, ВЫЗЫВАЮЩИЕ ЗАТРУДНЕНИЯ В РАБОТЕ ПЕРИОДИЧЕСКИ ЭКСПЛУАТИРУЕМЫХ СКВАЖИН В НОРМАЛЬНОМ РЕЖИМЕ

Дамирова Джавида Ризван кызы

доцент, Азербайджанский государственный университет нефти
и промышленности, Азербайджан, г. Баку

Алиев Орхан Эльхан оглы

магистрант, Азербайджанский государственный университет нефти
и промышленности, Азербайджан, г. Баку

Известно, что объём добычи нефти из этой категории скважин по сравнению с добычей нефти по республике составляет незначительную долю, но расходы на их добычу очень существенны. Поэтому вопросы рациональной эксплуатации подобных скважин, с экономической точки зрения, имеют существенное значение. В статье также приведены основы оптимальной эксплуатации малодебитных скважин эксплуатирующийся штанговыми скважинными насосами, здесь же изложены принцип работы устройства, автоматически регулирующего работу периодически эксплуатирующийся скважин, разработанного авторами.

Ключевые слова: штанговый скважинный насос, малодебитные скважины, способ периодической эксплуатации, рациональная и оптимальная эксплуатация, автоматическая устройства.

Важнейшим правилом эффективного проведения периодической эксплуатации является то, что удаление скопившейся и вытекающей из пласта жидкости должно производиться таким образом, чтобы по окончании процесса уровень жидкости за трубой находился на приеме насоса, или же этот уровень соответствовал состоянию, при котором скважина эксплуатировалась непрерывно, но здесь глубина погружения насоса может быть настолько мала, что создаются условия для отделения газа от жидкости и этот газ переходит в свободное состояние. Выделяющийся свободный газ, попадая в цилиндр насоса и занимая определенную часть его объема, снижает производительность насоса, а также сокращает время удаления накопившейся жидкости.

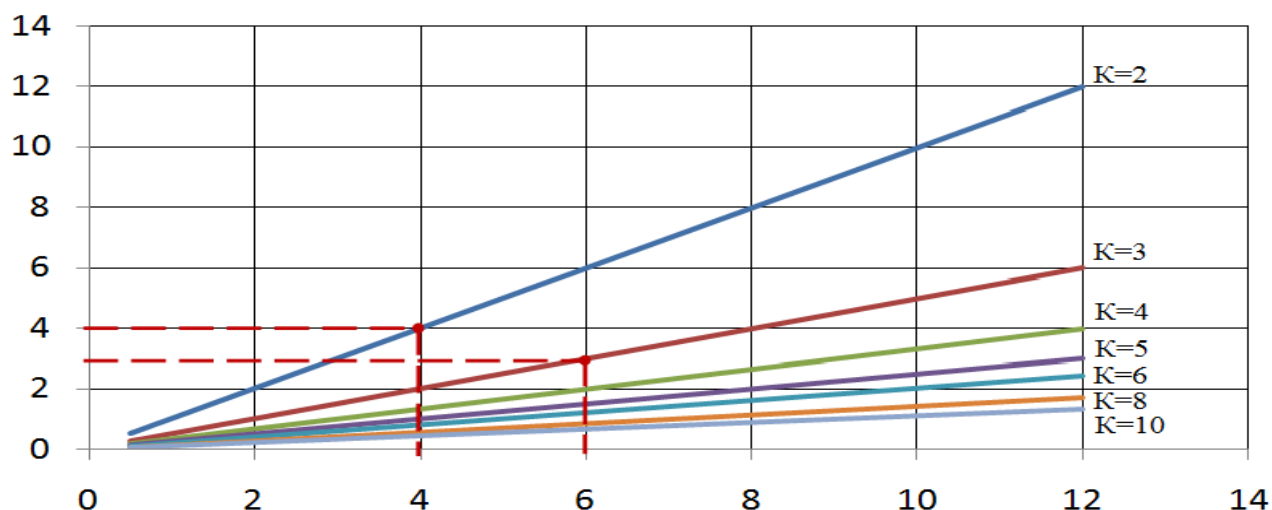


Рис. 1. Время удаления жидкости ($t_{у.ж.}$) время сбора ($t_{с.ж.}$) и график зависимости от коэффициента продуктивности (K)

Выше было отмечено, что периодический процесс является очень эффективным, если малодебитная скважина находится в непрерывном режиме с оптимальными параметрами, то есть время сбора и удаления жидкости задано оптимально.

Оптимальные режимы работы рассчитываются по формулам А.С. Вернадского-О.С. Тетайшвили. Если в нефтегазодобывающих управлениях имеется большое количество малодебитных скважин, то для их периодической эксплуатации и расчета оптимальных режимов работы требуется время. Для преодоления этой трудности мы предложили специальный график (рис. 1).

На территории зоны эксплуатации нефтяных месторождений, которые разрабатываются длительное время, разбросано множество малодебитных скважин. Управление периодической эксплуатацией этих скважин в оптимальном режиме, работающими штанговыми скважинными насосами, связано с определенными трудностями. Действительно, если на каждом месторождении периодически вводить в эксплуатацию по 50-100 и более малоуглеродистых скважин, то вывести из эксплуатации угольную машину-задача достаточно сложная. Одна из этих трудностей заключается в том, что режимы периодической эксплуатации скважин также разнообразны.

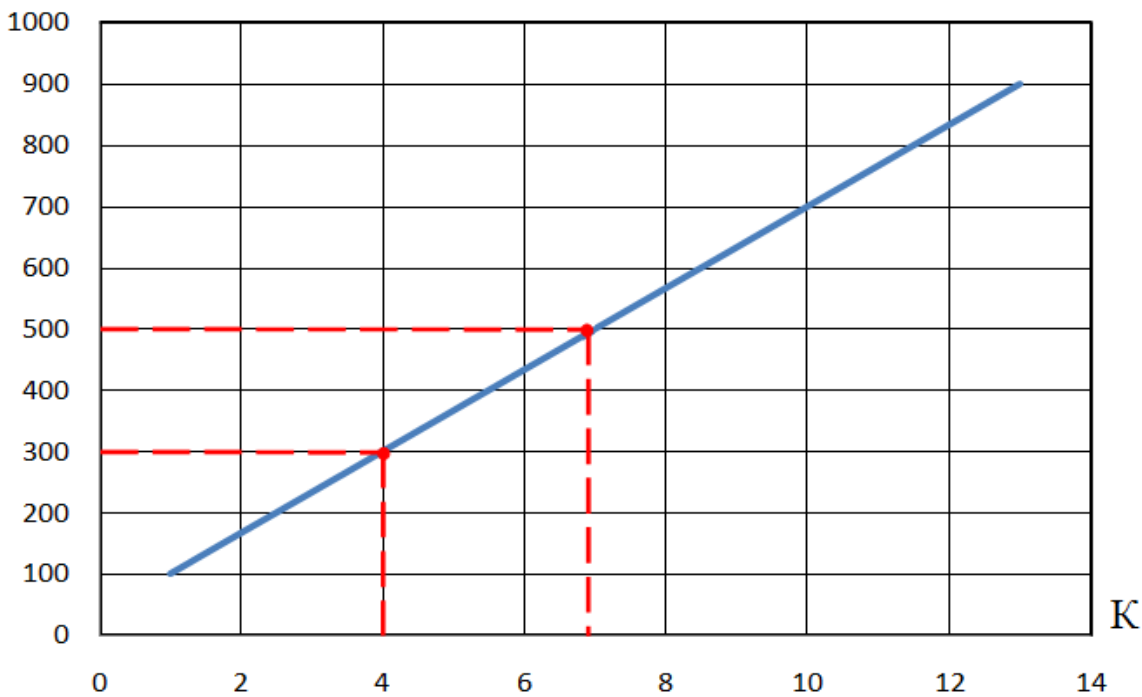


Рис. 2. График зависимости коэффициента продуктивности от того, во сколько раз увеличивается межремонтный период скважины при ее периодическом вводе

Очевидно, что ни один активный оператор не может выполнять все операции несколько раз в течение рабочей смены. Поэтому решение и реализация этого вопроса создает большие проблемы, и необходимо решить эту проблему. Одной из таких проблем является создание автоматических регулирующих устройств для управления работой скважин, которые периодически вводятся в эксплуатацию.

Хотим отметить, что такое устройство разработано нами. Эти автоматические установки изготавливаются в нескольких модификациях: локального типа (отдельно для каждой скважины); группового типа (управление несколькими скважинами, находящимися близко друг к другу, автоматическим устройством, установленным в одной скважине); и устройства управления несколькими скважинами от центрального диспетчерского управления.

В последние годы разработана новая модель этого автоматического устройства. При разработке этой автоматической установки в основном использовалась динамограмма штангового насоса скважины.

На приемник изготовленного нами устройства поступают импульсы трапецевидной формы (рис. 3а).). Длина (длительность) этих импульсов зависит от коэффициента наполнения насоса.

По мере накачки насосом жидкости коэффициент ее наполнения уменьшается, а длина импульса постепенно увеличивается (рис. 3б).

После того, как насос полностью нагнетает жидкость, то есть уровень динамики жидкости за трубой падает до приемника насоса, длина импульса становится определенной постоянной (неизменной) величиной (рис. 3с).

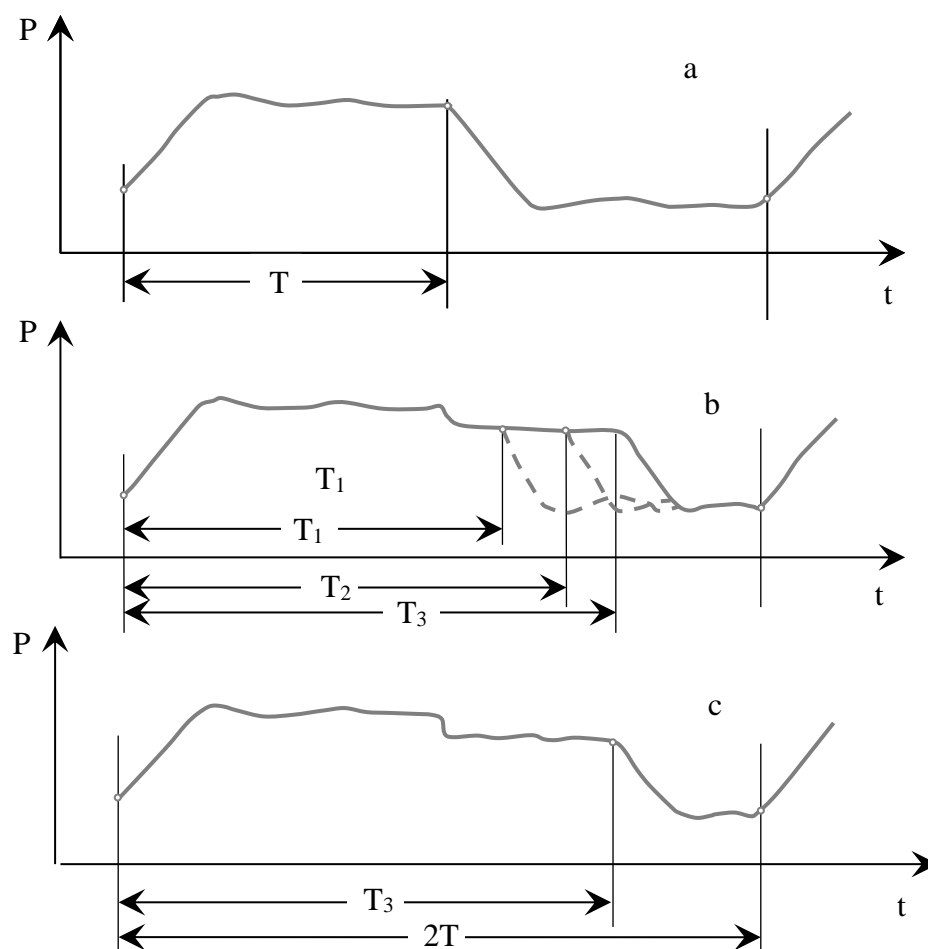


Рис. 3. Рисунок открытия теоретической динамограммы работы штангового скважинного насоса

Список литературы

1. Адонин А.Н., Сулейманов А.Б., Алиев Н.Ш. Об эффективности периодической откачки насосных скважин. «Нефть и газ», 1972. № 9. С.33-37.
2. Адонин А.Н., Сулейманов А.Б., Алиев Н.Ш. Оптимальный коэффициент подачи глубинных насосов при периодической откачке. АНХ. № 4. Баку, 1974.
3. Алиев Н.Ш. Некоторые вопросы эксплуатации малодобитных скважин. АНХ, № 4. С. 28-31, Баку, 1982.

АКТУАЛЬНОСТЬ ПАРАЛЛЕЛЬНЫХ ВЫЧИСЛИТЕЛЬНЫХ СИСТЕМ

Оруджев Иман Новруз

магистрант второго курса направления «Компьютерная инженерия»,
Азербайджанский государственный университет нефти и промышленности,
Россия, г. Баку

Цель данной работы дать необходимые знания о параллельных вычислениях. Параллелизм – это процесс обработки нескольких команд одновременно. Это уменьшает общее время вычислений. Параллелизм может быть реализован с использованием параллельных компьютеров, то есть компьютеров со многими процессорами. Параллельные компьютеры требуют параллельного алгоритма, языков программирования, компиляторов и операционной системы, поддерживающей многозадачность.

Ключевые слова: алгоритм, параллельные вычисления, параллелизм, параллельный компьютер, актуальность, современные вычислительные системы.

Введение

Алгоритм – это последовательность инструкций, выполняемых для решения проблемы. При разработке алгоритма мы должны учитывать архитектуру компьютера, на котором будет выполняться алгоритм. Согласно архитектуре, есть два типа компьютеров:

- Последовательный компьютер;
- Параллельный компьютер.

В зависимости от архитектуры компьютеров, у нас есть два типа алгоритмов:

- Последовательный алгоритм – алгоритм, в котором некоторые последовательные шаги инструкций выполняются в хронологическом порядке для решения проблемы.
- Параллельный алгоритм. Задача делится на подзадачи и выполняется параллельно для получения отдельных выходных данных. Позже, эти отдельные выходы объединяются, чтобы получить конечный желаемый результат.

Нелегко разделить большую проблему на подзадачи. Подзадачи могут иметь зависимость данных между ними. Поэтому процессоры должны общаться друг с другом, чтобы решить проблему.

Было обнаружено, что время, необходимое процессорам для связи друг с другом, больше, чем фактическое время обработки [1]. Таким образом, при

разработке параллельного алгоритма необходимо учитывать правильную загрузку ЦП, чтобы получить эффективный алгоритм.

Чтобы правильно спроектировать алгоритм, мы должны иметь четкое представление об основной модели вычислений на параллельном компьютере.

Как последовательные, так и параллельные компьютеры работают с набором (поток) инструкций, называемых алгоритмами. Этот набор инструкций (алгоритм) инструктирует компьютер о том, что он должен делать на каждом этапе.

В зависимости от потока команд и потока данных компьютеры можно разделить на четыре категории:

- Компьютеры с одним потоком команд, с одним потоком данных (SISD);
- Один поток инструкций, компьютеры с несколькими потоками данных (SIMD);
- Множественный поток команд, компьютеры с одним потоком данных (MISD);
- Множественный поток команд, компьютеры с несколькими потоками данных (MIMD).

Компьютеры SISD содержат один блок управления, один блок обработки и один блок памяти.

В компьютерах этого типа процессор принимает единый поток инструкций от блока управления и оперирует единым потоком данных из блока памяти. Во время вычислений на каждом этапе процессор принимает одну инструкцию от блока управления и оперирует единственными данными, полученными из блока памяти.

SIMD-компьютеры содержат один блок управления, несколько блоков обработки и общую память или сеть присоединения.

Здесь один единственный блок управления отправляет инструкции всем процессорам. Во время вычислений на каждом этапе все процессоры получают

единый набор инструкций от блока управления и работают с различным набором данных из блока памяти.

Каждый из блоков обработки имеет свой собственный локальный блок памяти для хранения как данных, так и инструкций. В компьютерах SIMD процессоры должны общаться между собой [2]. Это делается общей памятью или сетью соединений.

В то время как некоторые из процессоров выполняют набор инструкций, остальные процессоры ждут своего следующего набора инструкций. Инструкции от блока управления решают, какой процессор будет активным (выполнять инструкции) или неактивным (дождаться следующей инструкции).

Компьютеры MISD содержат несколько блоков управления, несколько блоков обработки и один общий блок памяти.

Здесь каждый процессор имеет свой собственный блок управления, и они имеют общий блок памяти. Все процессоры получают инструкции по отдельности от своего собственного блока управления, и они работают с одним потоком данных в соответствии с инструкциями, которые они получили от своих соответствующих блоков управления. Этот процессор работает одновременно.

Компьютеры MIMD имеют несколько блоков управления, несколько блоков обработки и общую память или сеть взаимосвязей.

Здесь каждый процессор имеет свой собственный блок управления, локальный блок памяти и арифметико-логический блок. Они получают различные наборы инструкций от своих соответствующих блоков управления и оперируют различными наборами данных.

Актуальность параллельных вычислений

Применение параллельных вычислительных систем является актуальным направлением развития ЭВМ. Это обстоятельство вызвано не только физическим ограничением максимально возможного быстродействия обычных последовательных ЭВМ [3], но и существованием вычислительных задач, для

решения которых возможностей существующей вычислительной техники всегда оказывается мало. Как результат можно заключить, что знание современных тенденций развития компьютеров и аппаратных средств для достижения параллелизма, умения разрабатывать модели, методы и программы параллельного решения задач обработки данных, следует отнести к важным квалификационным характеристикам современного программиста. В этой статье мы рассмотрим основные аспекты параллельных вычислений.

Под параллельными вычислениями можно понимать процессы решения задач, в которых в один и тот же момент времени могут выполняться одновременно несколько вычислительных операций. Такое определение является достаточно общим, но тем не менее можно сделать некоторые выводы. В первую очередь можно сделать вывод, что параллельные вычисления не сводятся к многопроцессорным вычислительным системам, кроме того упомянутые в определении выполняемые операции должны быть направлены на общую задачу. Чем же вызвано такой интерес к параллельным вычислениям?

В первую очередь это постоянное опережение вычислительных потребностей, быстродействию существующих компьютеров. В литературе известна так званая проблема «большого вызова», в числе которой: моделирования климата, геновая инженерия, создание лекарств и тому подобное. Все эти перечисленные проблемы являются вычислительно трудоемкие. По оценкам специалистов для решения этих проблем нужны компьютеры с производительностью около 1 терафлопа в секунду [4].

Так же развитию параллельных вычислительных систем способствует теоретическая ограниченность роста быстродействия последовательных вычислений и резкое снижение стоимости многопроцессорных вычислительных систем, как результат много компьютеров стали многоядерные.

Заключение

Но параллельное вычисление не универсально, и не все задачи можно ускорить с его помощью. Например, простая задача суммирования чисел оди-

наково выполняется и при последовательных вычислениях, и при параллельных. Зато, при задачах оптимизации параллельные вычисления дают огромный выигрыш в производительности. Поэтому использование параллельных вычислительных систем является актуальным на сегодняшний день. Какими же знаниями должен обладать специалист чтобы справиться с задачами параллельного программирования? Архитектура параллельных вычислительных систем. Модели вычислений и методы анализа сложности. Параллельные методы вычислений. Параллельное программирование (языки, среды разработки, библиотеки). Глубокое знание параллельного программирования также дает много преимуществ при устройстве на работу.

Список литературы

1. Пайк Р. «Параллелизм – это не параллелизм», конференция Waza 11 января 2012 г.
2. Раубер Т., Рюнгер Г. (2013). Параллельное программирование: для многоядерных и кластерных систем.
3. Паттерсон, Д.А. (2002). Компьютерная архитектура / количественный подход (3-е изд.). Сан-Франциско, Калифорния.
4. Пачеко А. (2018) Концепции параллельного программирования.

ВЛИЯНИЕ РАСТИТЕЛЬНЫХ ДОБАВОК НА КАЧЕСТВО, ФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ СВОЙСТВА ДЕСЕРТА «БАЛКАЙМАК»

Петченко Валентина Игнатьевна

к.т.н., доцент,

Алматинский технологический университет, Казахстан, г. Алматы

Алимарданова Мариям Калабаевна

д.т.н., профессор,

Алматинский технологический университет, Казахстан, г. Алматы

Разработка рецептуры, технологии, исследование показателей качества десерта «Балкаймак». Авторы изучили основные направления улучшения, возможность расширения ассортимента молочных продуктов с функциональными свойствами. Исследованы соотношение основного молочного продукта – сметаны с растительными добавками, влияние технологии, способов обработки на органолептические, физико-химические, энергетические показатели готовой продукции – молочного десерта.

Ключевые слова: растительные добавки, банан, свекла (сок), морковь, десерт «Балкаймак» с функциональными свойствами.

Сегодня важное направление – создание новых видов продукции с функциональными свойствами, высокого качества, биологической ценности на основе использования местных источников сырья, с определенным химическим составом. «Балкаймак» – казахский национальный десерт. Буквально переводится, как «медовая сметана», то есть Бал – мед, каймак – сметана, которая готовится просто и быстро. У великого казахского куйши Курмангазы, есть произведение под одноименным названием «Балкаймак». Это сладкое блюдо на дастархане занимало особое место, считалось едой гурманов, было редким угощением и в древности его использовали как лекарство, против гастритов, язв, так сливки, кипятили, добавляли мед, желтое масло, немного красного перца, все настаивали 2 дня, употребляли утром, вечером по ложке. Балкаймак любят дети, его можно использовать в качестве крема для пропитки тортов, пирожных. Как блюдо употреблять его лучше в холодном виде [1-3].

Цель, задача исследования – не только расширение ассортимента, повышение качества, пищевой, биологической ценности, но и возможность разработки рецептуры десерта «Балкаймак» с улучшенными показателями органолептическими, физико-химическими, функциональными свойствами.

Определены выход продукта, влажность, кислотность, по методике ГОСТ [4-6], люминесцентный анализ [7], в 2-3-х кратной повторности на базе лаборатории кафедры «Технология продуктов питания» (ТПП) АТУ.

Разработаны варианты рецептур, технология, использована сметана «President» 15 % (рис.1) промышленного производства. Свечение продукта в приборе люминескопа «Филин» в центре (рис. 1) белого с желтым оттенком, свидетельствует, что сметана натуральная отвечает ГОСТ, согласно заявленных данных производителя, справа показан мед.

В опытных образцах использованы растительные добавки в определенных пропорциях: банан, морковь, свекла (сок), мед или сахар, так как на первый подсластитель возможна аллергия у определенного контингента населения и стоимость его выше.

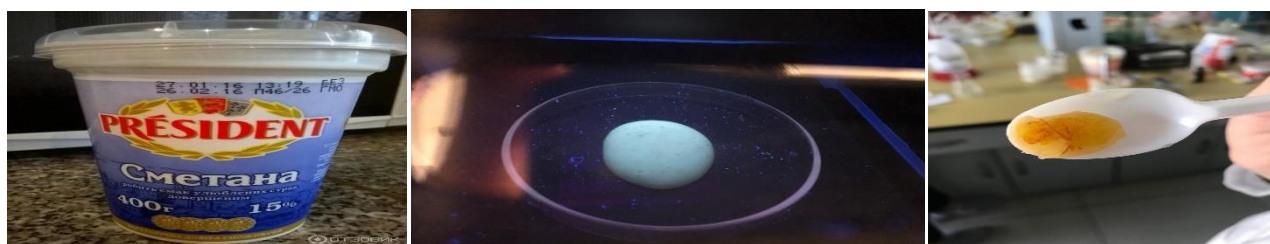


Рис. 1. Ингредиенты десерта «Балкаймак»

Таблица 1

Рецептура десерта «Балкаймак»

Наименование продукта	Опыт – 1, г (брутто/нетто)	Опыт – 2, г (брутто/нетто)	Опыт – 3, г (брутто/нетто)	Опыт – 4, г (брутто/нетто)
Банан	14/10	14/10	28/20	28/20
или морковь	13/10	13/10	26/20	26/20
или свекла (сок)	16/10	16/10	32/20	32/20
Сметана, 15 %	40	40	40	40
Мед	-	10	10	-
Сахар	10	-	-	10
Выход изделия	50	50	50	50

Технология приготовления. В сметану добавляют сахар или мед, растительные добавки: очищенные мелко нарезанный банан, или морковь после

тепловой обработки 30-40 мин., или сок из свеклы, приготовленной в СВЧ аппарате 45 мин. Подготовленные ингредиенты каждый отдельно соединяют со сладкой сметаной, взбивают или перемешивают в течение 1-1,5 мин.

Оценка качества готового изделия:

– с бананом: цвет от светло- и с кремовым равномерным оттенком; вкус сладкий слабовыраженный банана; консистенция однородная вязкая и густая, где ингредиента больше; запах слабовыраженный кисломолочного продукта;

– с морковью: цвет равномерный от светло- до оранжевого; вкус сладкий с кисловатым привкусом сметаны и моркови; консистенция густая, где ингредиента больше, однородная, сохраняет форму; запах ярко-выраженный аромат моркови и слабый кисловатый молочного продукта;

– с соком из свеклы: цвет оттенки равномерные от светлого- и бордо; вкус сладкий с привкусом сметаны и свеклы; консистенция густая, где ингредиента больше, однородная, сохраняет форму; запах ярко-выраженный аромат свеклы и слабый кисломолочного продукта.

Объект исследования (табл.1) десерт «Балкаймак» с добавками по сенсорной оценке дан выше, внешний вид десерта представлен на (рис. 2, 3, 4, 5). Таким образом, где растительных продуктов в 2 раза больше усиливаются органолептические показатели качества десерта, а сохранение формы особенно характерно, за счет содержания пектиновых веществ овощей – моркови, свеклы.

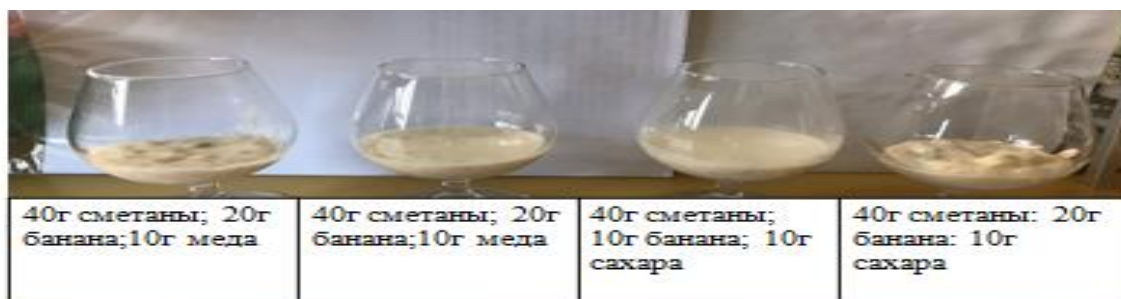


Рис. 2. Десерт «Балкаймак» с бананом

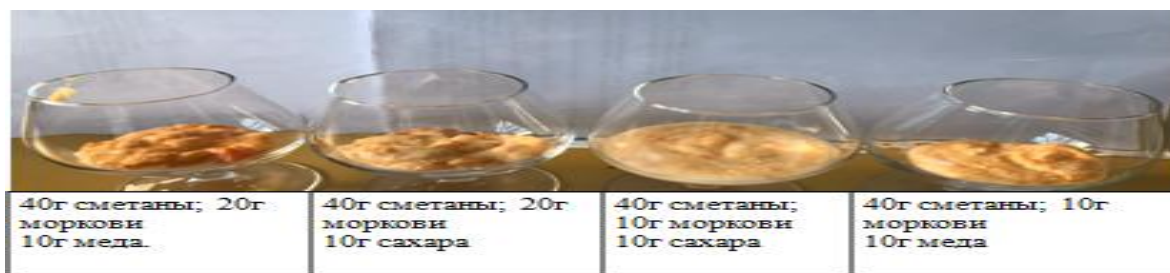


Рис. 3. Десерт «Балкаймак» с морковью



Рис. 4. Десерт «Балкаймак» с соком свеклы



Рис. 5. Десерт «Балкаймак» с сахаром и медом

Таблица 2

Органолептическая оценка образцов. ГОСТ 31452-2012 Сметана.

Технические условия

Наименование показателя	Характеристика
Внешний вид и консистенция	Однородная густая масса с глянцевой поверхностью. Для продукта с массовой долей жира от 10,0 % до 20,0 % допускается недостаточно густая, слегка вязкая консистенция с незначительной крупитчатостью
Вкус и запах	Чистые, кисломолочные, без посторонних привкусов и запахов
Цвет	Белый с кремовым оттенком, равномерный по всей массе

В тоже время, анализируя полученные данные и основного кисломолочного продукта по показателям качества в сравнении с ГОСТ (табл.2) добавки растительные оказали положительное влияние, но по-разному на качество и функциональные свойства десерта «Балкаймак». Показатели кислотности,

влажности в опытах 1 с количеством сахара – 10 %, опытах 2 с содержанием сахара 20 % даны в таблице 3.

Таблица 3

Физико-химические показатели качества десерта «Балкаймак»

Наименование	Выход, г	о Т	Влаж-ность
«Балкаймак» с медом, бананом (10 г/20 г)	50	63/62	72
«Балкаймак» с медом, морковью (10 г/20 г)	50	62/63	71
«Балкаймак» с медом со свеклой (сок 10 г/20 г)	50	61/60	70
«Балкаймак» с сахаром, бананом (10 г/20 г)	50	68/72	73
«Балкаймак» с сахаром, морковью (10 г/20 г)	50	61/60	73
«Балкаймак» с сахаром со свеклой (сок 10 г/20 г)	50	57/55	71
«Балкаймак» с медом (10 г/20 г)	40	60/58	74
«Балкаймак» с сахаром (10 г/20 г)	40	57/54	70

На качество десерта «Балкаймак» положительно повлияли наполнитель – корнеплоды, банан, то есть изменилась кислотность в сравнении со сметаной «President» 15 %, которая составила 65 о Т по ГОСТ (табл.4). Увеличение в рецептуре меда, сахарозы в 2 раза снизило содержание кислотности. Количество сухих веществ в среднем варьировало в пределах 26-30 %.

Таблица 4

ГОСТ 31452-2012 Сметана. Технические условия

Наименование показателя	Норма для продукта с массовой долей жира, %, не менее			
	10,0 - 17,0	19,0; 20,0; 22,0	25,0; 28,0	30,0; 32,0
Массовая доля белка, %, не менее	2,6	2,5	2,3	2,2
Кислотность, °Т	От 65 до 100 включ.		От 60 до 100 включ.	От 60 до 90 включ.

Применение растительных добавок (банана, моркови, свеклы) в сочетании со сметаной способствовало расширению ассортимента, повышению функциональных свойств, десерта «Балкаймак», о чем свидетельствуют результат теоретического расчета пищевой и энергетической (ЭЦ) ценности

(табл. 5), особенно учитывая стоимость и круглогодичную доступность корнеплодов.

Таблица 5

Пищевая, энергетическая ценность десерта «Балкаймак»

Наименование	Нетто, г	Б	Ж	У	Б*	Ж*	У*	ЭЦ,ккал
Десерт «Балкаймак» (банан, морковь, свекла (сок), мёд)								
Сметана	40	2,6	15	2,8	1,04	6	1,12	62,64
Мёд	10	0,8	0	81,5	0,08	0	8,15	32,92
Банан	10	1,5	0,4	21,6	0,15	0,04	2,16	9,6
Морковь	10	0,8	0,3	5	0,08	0,03	0,5	2,59
Свекла (сок)	10	1	0	9,9	0,1	0	0,99	4,36
Банан	20	1,5	0,4	21,6	0,3	0,08	4,32	19,2
Морковь	20	0,8	0,3	5	0,16	0,06	1,0	5,18
Свекла (сок)	20	1	0	9,9	0,2	0	1,98	8,72
Выход 1,2,3	50							
Десерт «Балкаймак» (банан, морковь, свекла (сок), мёд)								
Сметана	40	2,6	15	2,8	1,04	6	1,12	62,64
Сахар	10	0	0	99,8	0	0	9,98	39,92
Банан	10	1,5	0,4	21,6	0,15	0,04	2,16	9,6
Морковь	10	0,8	0,3	5	0,08	0,03	0,5	2,59
Свекла (сок)	10	1	0	9,9	0,1	0	0,99	4,36
Банан	20	1,5	0,4	21,6	0,3	0,08	4,32	19,2
Морковь	20	0,8	0,3	5	0,16	0,06	1,0	5,18
Свекла (сок)	20	1	0	9,9	0,2	0	1,98	8,72
Выход 1,2,3	50							
Десерт «Балкаймак» (мёд, сахар)								
Сметана	40	2,6	15	2,8	1,04	6	1,12	62,64
Мёд	10	0,8	0	81,5	0,08	0	8,15	32,92
Сахар	10	0	0	99,8	0	0	9,98	39,92
Мёд	20	0,8	0	81,5	0,16	0	16,3	65,84
Сахар	20	0	0	99,8	0	0	19,96	79,84
Выход 1,2	40							

Анализ полученных данных показал положительное влияние на органолептические, физико-химические показатели качества десерта «Балкаймак», использование моркови, сока свеклы, банана, не только за счет углеводов, но и их химического состава. Свойства применяемых добавок – наличие минералов, витаминов, сахаров, полисахаридов, в том числе клетчатки, других веществ, согласно научно-техническим данным, обеспечивают физиологические процессы в организме человека, а применение в сочетании с молочным продуктом – сметаной способствуют повышению функциональные свойства десерта «Балкаймак», за счет улучшения не только органолептических показателей (вкус, цвет, внешний вид, консистенция, табл. 1, 3; рис. 2, 3, 4, 5).

Результат разработок десерт «Балкаймак», обладает функциональными свойствами, данные согласуются с ранее проведенными исследованиями на кафедре ТПП АТУ в этом направлении [8-10], можно рекомендовать для широкого круга населения, в том числе детского, диетического, лечебно-профилактического питания.

Список литературы

1. <http://kitchen.727go.com/balkaymak/>
2. <https://www.besh-barmak.ru/sladosti/269.html>
3. ГОСТ 26933-86 Балкаймак
4. ГОСТ 362492 Молоко и молочные продукты. Титриметрические методы определения кислотности
5. ГОСТ 362673 Молоко и молочные продукты. Методы определения влаги и сухого вещества
6. Методы отбора проб молока и молочных и молочкосодержащих продуктов и подготовка их к анализу по ГОСТ 13928 и ГОСТ 26809.
7. «Руководство по эксплуатации ЖИГН 346.160.009ПС Люминоскоп «Филин» Санкт-Петербург – 2005.
8. Алимараданова М.К., Петченко В.И., Елемесова А.А. Совершенствование технологии кисломолочных продуктов функционального назначения. Сб. Мат. МНПК «Продукты питания: производство, безопасность, качество» 18-20 декабря 2019. Уфа: Башкирский ГАУ, 2019.- 292 с. ISBN 978-5-7456-0705-9. С. 59-61.

9. Петченко В.И., Алимарданова М.К, Бильдибаева И., Помогаева В., Серещева В. Разработка рецептуры, технологии, исследование показателей качества продукции – творожная масса с растительными добавками. Сб. Материалы международной НПК «Актуальные проблемы современной науки-2020» 13-14 апреля 2020. г. Нур-Султан. ISBN 978-601-332-708-2 С. 384-389.

10. Петченко В.И., Алимараданова М.К., Смагулова А.К., Акпанов Ж.К. Сравнительная характеристика качества плавленого сыра «PRESIDENT» с добавлением местного растительного сырья. UDC 001.1 The 11th International scientific and practical conference “Scientific achievements of modern society” (June 24-26, 2020) Cognum Publishing House, Liverpool, United Kingdom. 2020. 412-418 p. ISBN 978-92-9472-193-8. P. 412-418.

АНАЛИЗ СУЩЕСТВУЮЩИХ ВИДОВ ГРАФИКИ

Половинченко Марина Игоревна

магистрант, Донской государственный технический университет,
Россия, г. Ростов-на-Дону

Елисеев Владислав Сергеевич

магистрант, Донской государственный технический университет,
Россия, г. Ростов-на-Дону

В данной статье описывается три вида графики: растровая, векторная, фрактальная. А также дается их сравнительный анализ.

Ключевые слова: графика, растровая, векторная, фрактальная.

Два самых распространенных вида графики – растровая и векторная [1].
Рассмотрим и сравним их.

Прежде чем говорить о том, что такое векторная графика и растровая графика, необходимо понять несколько основных терминов:

Начнем с понятия «пиксель». В компьютерной графике пиксель, точка или элемент изображения – это физическая точка на изображении. Пиксель – это просто самый маленький адресуемый элемент изображения, представленного на экране.

Большинство изображений, которые мы видим на экране нашего компьютера, являются растровыми. Селфи, которое создается благодаря мобильному телефону, является еще одним примером растрового изображения. Изображение составляется с использованием набора пикселей, называемых растровым изображением.

Второе понятие – «растровое изображение». Пример растрового изображения представлен на рисунке 1. В компьютерной графике растровое изображение – это отображение из некоторой области (например, диапазона целых чисел) в биты, то есть значения, которые равны нулю или единице. Он также называется битовым массивом или растровым индексом. Наиболее общий термин «*рiхmap*» относится к карте пикселей, где каждый из них может хранить более двух цветов, таким образом, используя более одного бита на пиксель.

Часто для этого используется и растровое изображение. В некоторых контекстах термин «bitmap» подразумевает один бит на пиксель, в то время как « pixmap» используется для изображений с несколькими битами на пиксель.

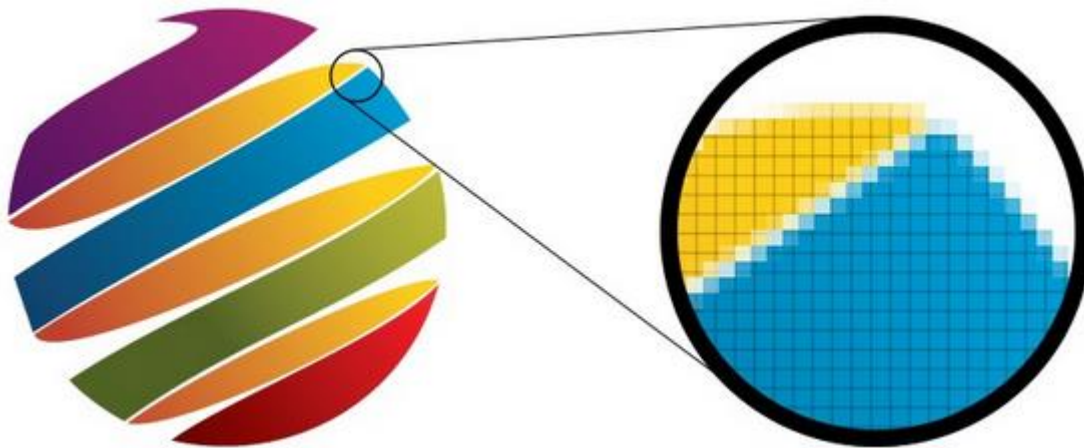


Рис. 1. Растровое изображение

Растровые изображения состоят из отдельных цветных пикселей. Каждый цветной пиксель вносит свой вклад в общее изображение.

Растровые изображения можно сравнить с картинами пуантилистов, которые состоят из серии индивидуально окрашенных точек краски. Каждая точка краски в картине пуантилиста может представлять один пиксель в растровом изображении. Если рассматривать его как отдельную точку, то это всего лишь цвет; но если рассматривать его как целое, то цветные точки составляют яркую и детализированную картину. Каждый пиксель по отдельности и в целом в растровом изображении можно редактировать.

Растровые изображения способны отображать сложные, многоцветные визуальные эффекты, включая мягкие цветовые градиенты [2]. Цифровые камеры создают растровые изображения, и все фотографии, которые можно увидеть в печати и в интернете, являются растровыми изображениями.

Существуют различные типы растровых файлов: JPG, GIF и PNG – являются примерами, и каждый из этих типов файлов имеет свои собственные нюансы.

Растровые изображения идеально подходят для редактирования фотографий и создания цифровых картин в таких программах, как Photoshop и GIMP, а также могут быть сжаты для хранения и веб-оптимизации изображений.

То, как можно использовать данное растровое изображение, зависит от его размера и качества. Качество часто определяется тем, сколько пикселей содержится в дюйме, выраженном в пикселях на дюйм, а также общими размерами изображения, также выраженными в пикселях (например, 3500 пикселей в ширину и 2700 пикселей в высоту).

Чем больше пикселей на дюйм, тем выше качество изображения. Например, большинство проектов печати требуют, чтобы изображения были не менее 300 пикселей на дюйм.

Растровые изображения не могут быть масштабированы до больших размеров [3]. Когда они масштабируются, качество теряется, и они становятся размытыми, так как каждый пиксель становится больше. Хотя растровые изображения не могут быть увеличены, они могут быть уменьшены. Что обычно имеет место для веб-изображений, часто сохраняемых в меньших размерах.

В отличие от растровой графики, которая состоит из цветных пикселей. Векторная графика состоит из контуров, каждый из которых имеет математическую формулу, которая сообщает контуру, как он формируется и каким цветом он ограничен или заполнен. Пример векторной графики представлен на рисунке 2.

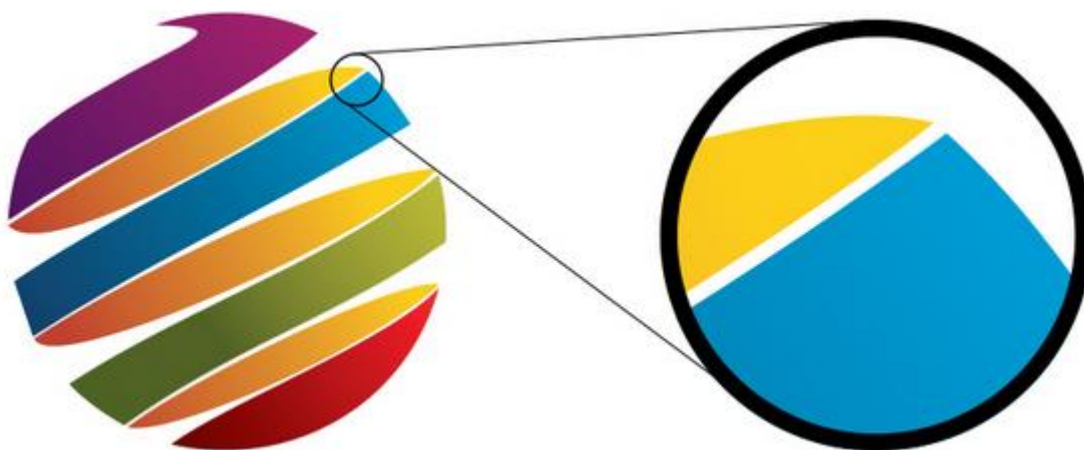


Рис. 2. Векторное изображение

Поскольку математические формулы диктуют способ визуализации изображения, векторные изображения сохраняют свой внешний вид независимо от размера. Их можно масштабировать бесконечно. Векторные изображения можно создавать и редактировать в таких программах, как Illustrator, CorelDraw и InkScape.

Использование последовательных команд или математических утверждений или программ, которые помещают линии или фигуры в 2-D или 3D среду, называется векторной графикой. Векторная графика лучше всего подходит для печати, так как она состоит из ряда математических кривых. В результате векторная графика печатается четко, даже когда она увеличена. В физике вектор – это нечто, имеющее величину и направление. В векторной графике файл создается и сохраняется в виде последовательности векторных операторов. Вместо того, чтобы иметь бит в файле для каждого бита линейного рисунка, мы используем команды, которые описывают ряд точек, которые должны быть соединены.

В результате получается гораздо меньший файл.

Хотя векторную графику, возможно, использовать для имитации фотографий, она лучше всего подходит для дизайна, который использует простые, сплошные цвета. Векторные изображения состоят из фигур, и каждая фигура имеет свой собственный цвет, таким образом, векторные изображения не могут достичь цветовых градиентов, теней и затенения, которые могут быть у растровых изображений [4].

Поскольку векторные изображения можно бесконечно масштабировать без потери качества, они отлично подходят для логотипов, иллюстраций, графический дизайн, художественных работ, вывесок и вышивки. Такие изображения не должны использоваться для цифровых картин или редактирования фотографий, однако они идеально подходят для таких проектов, как печать наклеек, которые не содержат фотографий.

Важно отметить, что, за исключением формата SVG, векторные изображения должны быть подвергнуты растеризации, прежде чем их можно будет использовать в интернете.

На сегодняшний день, появился еще и третий вид графики – фрактальная графика. Это очень сложные изображения, генерируемые компьютером из одной формулы. Они создаются с помощью итераций. Это означает, что одна формула повторяется со слегка отличающимися значениями снова и снова, принимая во внимание результаты предыдущей итерации [5].

После того как элемент фрактальной графики создан, с ним можно выполнять различные дополнительные действия.

Например, повороты и растяжки. Таким образом, отдельные детали изображения увеличиваются, или они принимают форму, желаемую пользователем.

Также возможна группировка объектов. Обычно эта функция используется для назначения необходимого масштаба.

Есть функция преобразования цветов: изображение можно раскрасить в любой оттенок, задать тон.

А также, изменить форму всего объекта или отдельных его частей.

Следует помнить, что изображения фрактальной графики не могут быть предсказаны, в конечном счете. Когда треугольник слишком велик, вид будет нереальным, пользователь увидит только черное окно. Когда желаемая текстура обнаружена, все изменения с ней должны быть сделаны в минимальном порядке.

Фракталы используются во многих областях. В астрономии – для анализа галактик, колец Сатурна и других вещей. В биологии – для изображения культур бактерий, химических реакций, анатомии человека, молекул, растений. А также, для изображения облаков, береговой линии и пограничных линий, сжатия данных, диффузии, экономики, фрактального искусства, фрактальной музыки, пейзажей, спецэффектов и так далее.

Геометрические фракталы имеют дело с формами, найденными в природе, которые имеют нецелые или фрактальные размеры. Чтобы геометрически построить детерминированный неслучайный подобный фрактал все начинается с заданной геометрической фигуры, называемой инициатором. Затем субподряды инициатора заменяются шаблоном, называемым генератором.

Все фракталы можно генерировать, повторяя одну и ту же форму снова и снова. Например, возьмем равносторонний треугольник, повторим треугольник несколько раз, чтобы создать звездообразную форму. После этого, форма звезды также будет повторяться снова и снова, чтобы создать совершенно новую форму.

Допускается делать неограниченное количество итераций, чтобы создать желаемую форму. Если говорить терминами программирования, то для создания таких фигур используется рекурсивная функция.

Вывод

Растровая графика:

Плюсы: изображение очень четкое; оно тонко передает смену-перетекание цветов, оттенков, теней.

Минусы: потеря качества при увеличении размера; изображение в высоком разрешении занимает много места.

Применение: редактирование фотографий, создание макетов и графических объектов с большой цветовой гаммой.

Векторная графика:

Плюсы: изображение легко масштабируется.

Минусы: невозможно передать плавные цветовые переходы, как в растровой графике.

Применение: печать и дизайн листовок, брошюр, рекламных материалов, визиток, логотипов и т.д.

Список литературы

1. Анцыпа В. А. Растровые и векторные графические изображения. Информатика и образование. – 2005. – № 7. – С. 56-62.

2. Алгоритмические основы растровой машинной графики / Д.В. Иванов и др. – М.: Бином. Лаборатория знаний, Интернет-университет информационных технологий, 2015. – 304 с.
3. Макаренко, А. Вторичная дискретизация растрового изображения / Александр Макаренко. – М.: LAP Lambert Academic Publishing, 2014. – 132 с.
4. Рассел, Джесси Векторный графический редактор / Джесси Рассел. – М.: VSD, 2015. – 107 с.
5. Витолин Д. Применение фракталов в машинной графике // Computerworld-Россия. – 2007.

ВЫБОР ГРАФИЧЕСКОГО РЕДАКТОРА ДЛЯ СОЗДАНИЯ ИГРОВОГО ПРИЛОЖЕНИЯ

Половинченко Марина Игоревна

магистрант, Донской государственный технический университет,
Россия, г. Ростов-на-Дону

Елисеев Владислав Сергеевич

магистрант, Донской государственный технический университет,
Россия, г. Ростов-на-Дону

Данная статья знакомит с работой дизайнера игровых приложений. В ней рассматриваются самые распространенные графические редакторы с кратким описанием функционала.

Ключевые слова: графика, персонажи, игры, графические редакторы, изображения.

Создание любой игры, даже самой примитивной не обходится без создания графики и персонажей. Соответственно в любом коллективе, который создает игры, всегда есть дизайнер. В его работу входит сначала генерация идей, а потом их непосредственная реализация в каком-то из графических редакторов.

Рассмотрим самые распространенных графические редакторы для создания 2D игр:

Adobe Photoshop – отличный графический редактор, он используется для редактирования цифрового изображения, он помогает улучшить качество фотографии, он является помощником для художников, которые используют Photoshop для того, чтобы создать свое художественное произведение, и для студентов, которые изучают Photoshop, в основном, для редактирования изображений [1].

Рассмотрим преимущества Adobe Photoshop. Он поможет очистить пятна и несовершенства на фотографиях, также есть возможность удалять или изменять фон на фотографиях. Фотографиям может быть придан профессиональный вид, а новые художественные изображения могут быть созданы и отредактированы.

Редактирование фотографий с помощью Adobe Photoshop поможет уменьшить покраснение глаз или отбелить зубы одним нажатием кнопки, также можно настроить оттенки кожи людей на фотографиях [2].

Одним из самых больших преимуществ является то, что человек может легко делать небольшие правки на фотографиях, которые в противном случае были бы трудными. Создание копии фотографии с высоким разрешением, регулировка яркости или удаление размытой области можно сделать всего за несколько кликов при использовании Adobe Photoshop. Удаление ошибок на фотографии, изменение фона или полное удаление фона – это все задачи, которые можно легко выполнить при использовании Photoshop.

Дополнительные преимущества использования Photoshop включают в себя тот факт, что, любые пользователи, могут использовать его для расширения и укрепления своих навыков редактирования. Это отличная программа для использования тем, кто хочет научиться делать расширенное редактирование. Adobe также предлагает учебные пособия и руководства для людей, желающих еще больше расширить свой набор навыков [3].

Photoshop часто используется для вывода некачественных фотографий на профессиональный уровень, что является одним из главных преимуществ данного программного обеспечения.

Вторым рассмотрим такой редактор, как Procreate – это графический редактор, который работает с графикой исключительно для мобильных устройств, более того именно для системы iOS. Что соответственно значительно уменьшает его целевую аудиторию. Но у данного приложения есть и плюсы: содержит полный комплект инструментов для профессионального дизайнера или художника, можно создавать иллюстрации любой сложности и даже имитацию работы с холстом и красками достаточно большого разрешения.

Третьим рассмотрим возможности Pixia. Считается самым простым, но при этом функциональным. Для новичков в работе с графическими редакторами есть удобные подсказки о каждом элементе Pixia. Есть две панели и всего

четыре кнопки управления. Есть управление текстурами и градиентом цвета. Главное достоинство Pixia, то, что эта программа является бесплатной.

Четвертый редактор – Animation Desk – приложение, подходит исключительно на iPad. По функционалу напоминает всем известный Paint. Единственное отличие, так это то, что можно создавать анимацию персонажей.

Следующий редактор – Affinity Designer – редактор, который помогает создавать персонажей в векторной графике. Возможна работа в трех режимах: пиксельный, экспорта и векторный. Есть множество готовых бесплатных примеров. Подходит только для операционной системы – Mac OS.

Шестым является – Autodesk SketchBook Pro – программа, которая изначально была платной, а начиная с 2018 года, стала бесплатной. Рисовать и создавать эскизы можно, как и с помощью мыши, так и с помощью пальцев. Доступно для Android, iOS, Mac и Windows. Доступен экспорт и импорт с другими программами или редакторами.

Перейдем к Pixelmator. Pixelmator является графическим редактором, который имеет большой функционал, начиная от функции «умного выделения» и до применения эффекта «волшебной палочки». Можно скачать этот редактор на английском, французском, немецком, итальянском, японском и испанском языках. Есть три режима работы: Create New Image, Open Existing Image, Open Recent Image. Пожалуй, единственный недостаток – работает только на Mac OS.

Восьмой редактор – GIMP – программа создания и работы с растровой графикой. Подходит как для новичков, так и для профессиональных дизайнеров и художников. Доступны такие функции, как: архивация файлов, кистям можно задавать любую динамику движения, кадрирование изображения, создание плагинов, локализация и многое другое [4].

Программа GIMP распространяется под лицензией Open Source Software, и в разработке участвуют профессиональные программисты, что является главным преимуществом данного редактора. Его можно скачать бесплатно и установить на любое количество компьютеров.

GIMP подойдет как для тех, кто профессионально занимается обработкой фотографий, так и для начинающих в этом деле. Он идеально подходит не только для редактирования, но и для создания качественной графики.

Графический редактор GIMP не оснащен привычным и удобным интерфейсом, но может быть полностью настроен под предпочтения каждого конкретного пользователя. Инструменты программы часто совпадают с Photoshop, хотя и не всегда на одном уровне качества.

Это программное обеспечение позволяет производить обработку нескольких чертежей одновременно. Разработчики упорно трудились над распределением потребления памяти, чтобы GIMP не перегружал компьютер без необходимости. Но такой подход негативно сказывается на скорости работы.

Как и другие лучшие графические редакторы, GIMP при работе с изображениями использует слои (бесцветные пластины, которые можно накладывать друг на друга). Эту технологию используют все современные графические редакторы, составляя целое из деталей. Ошибочные действия, предпринятые в GIMP, почти всегда могут быть отменены.

Одним из главных преимуществ продукта, является расширение. Функции, предоставляемые редактором, перекрывают потребности большинства пользователей, но самые требовательные смогут установить дополнительные плагины. Такие расширения добавляют в GIMP новые функциональные возможности или упрощают работу с уже существующими.

Следует отметить, что GIMP имеет огромное количество официальных локализаций.

Перейдем к Krita. Krita – программа для работы с растровыми изображениями. Этот редактор позиционирует себя как редактор для новичков. Является бесплатным. Скачать можно на Windows, Mac и Linux. В последней версии стал доступен русский язык. Можно создавать анимации. Доступна функция автосохранения и поддержка макросов.

Десятым является Paint. Он поставляется со стандартным пакетом у Windows и является его неотъемлемой частью. Эта программа была одной из

первых, которая позволяла редактировать и создавать изображения. Этот продукт легко справляется с простыми задачами, которые периодически возникают у любого пользователя ПК.

Paint позволяет:

- уменьшить разрешение (размера) изображения;
- обрезать (выделение определенной прямоугольной области с удалением ненужных деталей);
- создать движущиеся части чертежа;
- добавить надписи;
- сохранить результат в нескольких сжатых форматах.

Графический редактор Paint предоставляет пользователю возможности рисования, но на сегодняшний день они настолько примитивны по сравнению с другими возможностями редакторов, что используются кем-то крайне редко.

Вот основные из них:

- рисование примитивов (прямоугольников, кругов, овалов, стрелок), прямых линий, кривых и произвольных полос кистью или карандашом;
- выбор ширины и цвета кисти;
- заполнение ограниченной области;
- аэрограф;
- полное стирание областей изображения.

Перейдем к Inkscape. Это бесплатное программное обеспечение с открытым исходным кодом для открытия, создания и редактирования векторных графических файлов. Он поддерживает все виды векторных графических форматов, таких как ai, eps, svg, dxf и pdf. Существует множество инструментов и опций, которые полезны при создании и редактировании векторной графики. Выходные данные могут быть сохранены в форматах, включая типы растровых графических файлов. Inkscape – это кроссплатформенное программное обеспечение, поэтому есть возможность работать с ним в любой операционной системе. Это отличная альтернатива программному обеспечению для графического дизайна.

Следующим является Synfig Studio. Бесплатный векторный графический редактор 2D-анимации с открытым исходным кодом, доступный для Windows и Linux. Этот векторный графический редактор очень прост, но открывает 3-4 отдельных окна в зависимости от включения рабочей области, инструментов, командного файла и панели слоев. Зависимые параметры различных объектов Studio предоставляет инструменты, такие как: глазной цвет, заливка, зеркало, линия, текст эскиз и т. д.

Завершает, данный обзор графических редакторов Gravit Designer. Gravit Designer является векторным редактором, в котором доступен режим работы онлайн (не скачивая данное приложение). Является бесплатным. Доступен как для любой системы в мобильных устройствах, так и в любых компьютерных системах. Есть огромная библиотека линий, картинок, фигур и др. Есть функции экспорта и импорта [5].

После сравнения всех редакторов, можно сделать вывод, что стоит выбирать Adobe Photoshop и Gravit Designer из-за большого функционала, количества библиотек и, конечно, удобства в работе.

Список литературы

1. Бойер, Питер Adobe Photoshop CS4 "для чайников" / Питер Бойер. – М.: Диалектика, 2018. – 464 с.
2. Скрылина, Софья Photoshop CS5. 100 советов по коррекции и спецэффектам / Софья Скрылина. – М.: БХВ-Петербург, 2017. – 344 с.
3. Скрылина, С. Н. Photoshop CS5. Самое необходимое / С.Н. Скрылина. – М.: БХВ-Петербург, 2011. – 432 с.
4. Панюкова, Т. А. GIMP и Adobe Photoshop. Лекции по растровой графике / Т.А. Панюкова. – М.: Либроком, 2010. – 280 с.
5. Филь, Ш. Графический дизайн в XXI веке / Ш. Филь. – М.: АСТ, 2015. – 414 с.

ФОРМИРОВАНИЕ СТРУКТУРЫ ПОРИСТОГО АЛЮМИНИЯ, ПОЛУЧАЕМОГО ПРОПИТКОЙ СЫПУЧЕГО МАТЕРИАЛА ЦЕНТРОБЕЖНЫМ ЛИТЬЕМ

Семушкин Александр Владимирович

доцент кафедры «Контроль и испытание материалов», канд. техн. наук,
доцент, Пензенский государственный университет, Россия, г. Пенза

Дурина Татьяна Анатольевна

ст. преп. кафедры «Сварочное, литейное производство и материаловедение»,
Пензенский государственный университет, Россия, г. Пенза

Голотенков Олег Николаевич

доцент кафедры «Контроль и испытание материалов», канд. техн. наук,
доцент, Пензенский государственный университет, Россия, г. Пенза

Казанцев Сергей Николаевич

доцент кафедры «Контроль и испытание материалов», канд. техн. наук,
доцент, Пензенский государственный университет, Россия, г. Пенза

В статье разработана математическая модель процесса формирования структуры пористого алюминия, получаемого пропиткой водорастворимого сыпучего материала центробежным литьем. Полученные по этой модели расчетные численные значения элементов структуры пористого алюминия подтверждены экспериментально. Поэтому математическая модель может быть использована для моделирования реальных процессов.

Ключевые слова: пористый алюминий, структура пористого металла, радиус пор, математическая модель, центробежное литье.

Одной из важнейших характеристик, влияющих на фильтрующие свойства пористого алюминия, является его структура. Она в значительной степени зависит от технологии получения пористого материала. Поэтому исследование формирования структуры пористого литого металла, получаемого пропиткой сыпучего материала центробежным литьем, является актуальной задачей. Очевидно, что на структуру пористого алюминия влияют режимы литья, но независимо от них пористый материал будет являться ответной репликой металла на структуру насыпного наполнителя и формы его зерен. Из-за несмачиваемости жидкого алюминия и наполнителя (поваренной соли) между двумя частицами образуется воздушный зазор – манжета. Благодаря этому пористый алюминий, полученный пропиткой водорастворимого наполнителя центробежным литьем, будет иметь не точную реплику структуры наполнителя.

При получении пористого алюминия пропиткой в качестве наполнителя используется поваренная соль [2], частицы которой имеют неправильную – остроугольную форму. Для таких частиц практически невозможно создать модель объема частиц наполнителя, его пропитки, а также формирования металла в нём. Поэтому для создания модели формирования структуры пористого алюминия было принято, что частицы поваренной соли имеют одинаковый размер и шаровидную форму. Тогда для этой цели можно использовать модель фиктивного грунта [3]. В этом случае пористый литой металл будет являться репликой, практически полностью копирующей модель фиктивного грунта (рис. 1), и пористый алюминий можно рассматривать как совокупность крупных и мелких пор. Первые определяются радиусом R , равным радиусу частицы наполнителя, а вторые – радиусом r_{min} , соответствующим радиусу воздушной манжеты. Форма воздушной манжеты имеет округлую форму, а размеры определяются физико-химическими свойствами наполнителя и расплава, а также особенностями литья при пропитке наполнителя.

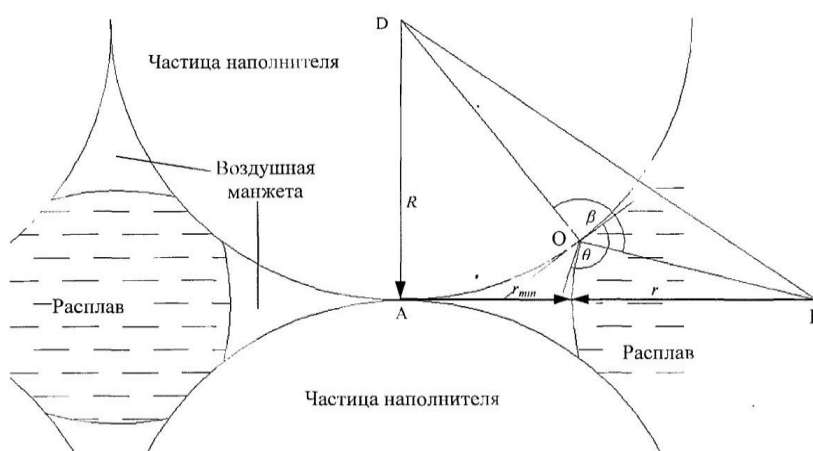


Рис. 1. Формирование структуры пористого алюминия

Минимальный радиус пор r_{min} можно определить с помощью уравнения Лапласа:

$$\frac{P}{\sigma} + \frac{1}{r} = \frac{1}{r_{min}}$$

где σ – поверхностное натяжение расплава;

P – давление центробежных сил, действующих на расплав при пропитке.

Давление центробежных сил можно определить по формуле:

$$P = \frac{4\pi^2 \cdot R_{\phi} \cdot n^2 \cdot m}{S_{отл}},$$

где, R_{ϕ} – радиус вращения литейной формы;

n – частота вращения формы;

m – масса металла отливки;

$S_{отл}$ – площадь поперечного сечения отливки, через которую центробежная сила действует на расплавленный металл.

После алгебраических преобразований было получено выражение для определения минимального радиуса пор при получении пористого алюминия пропиткой водорастворимого наполнителя центробежным литьем:

$$r_{\min} = \frac{-3\sigma + \sqrt{9\sigma^2 - 8\sigma R P \cos \theta}}{2P},$$

где, Θ – краевой угол смачивания жидкого алюминиевого сплава и наполнителя (поваренной соли).

По этой формуле были проведены расчеты для определения величины радиуса манжеты (минимального радиуса пор) r_{\min} пористого алюминия, получаемого пропиткой водорастворимого наполнителя центробежным литьем. Важной характеристикой, определяющей эффективность центробежного литья, является коэффициент гравитации K . Он показывает во сколько раз сила, действующая на заливаемый металл больше силы тяжести [3, с. 368]. Расчёты проводились для коэффициента гравитации $K = 250$.

Результаты расчета минимального радиуса пор приведены на рис. 2.

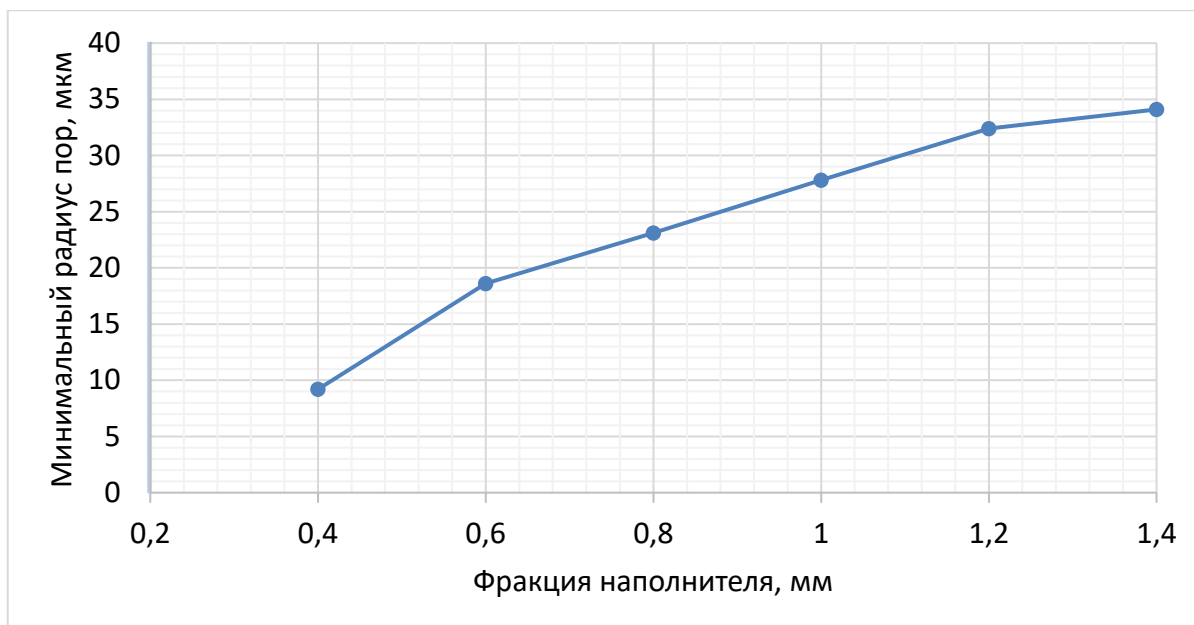


Рис. 2. Зависимость минимального радиуса пор r_{\min} от размера фракции наполнителя

Для проверки расчетов были изучены структуры пористой отливки (рис. 3), полученные с помощью микроскопа Альтами МЕТ 6С.

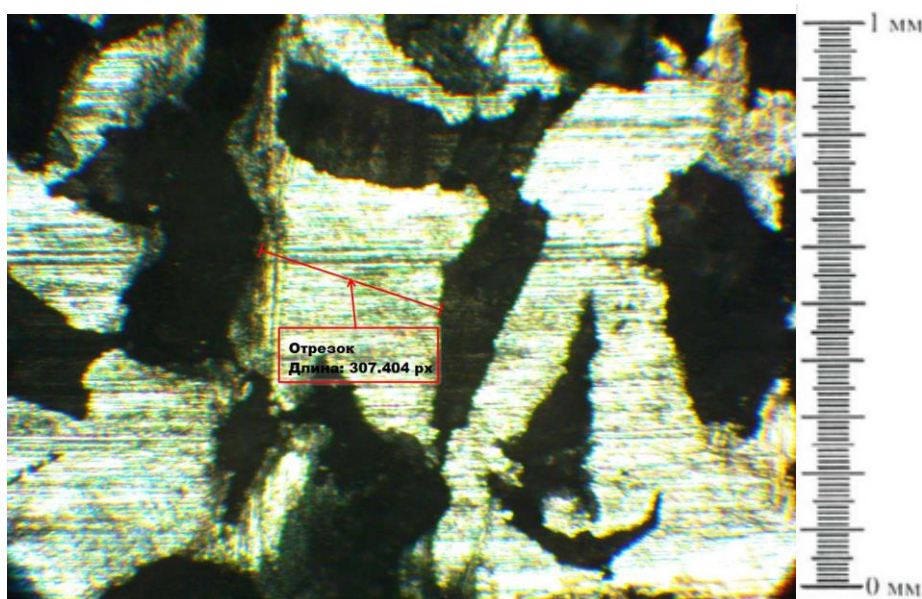


Рис. 3. Структура пористого алюминия (размер наполнителя 0,4 мм)

Из рисунка 3 видно, что воздушные манжеты, соединяющие большие отверстия, полученные после вымывания наполнителя, имеют различные размеры, что объясняется остроугольной формой наполнителя. При этом в каждом конкретном случае минимальный размер пор в значительной степени за-

висят от формы и места контакта двух частиц наполнителя. Однако, минимальный размер пор достаточно близко совпадает с теоретическими расчетами.

По результатам исследования можно сделать вывод о том, что теоретические расчеты и данные экспериментов показали удовлетворительную сходимость для образцов пористого алюминия полученного пропиткой водорастворимого наполнителя центробежным литьем, а математическая модель процесса формирования пористого алюминия пропиткой водорастворимого наполнителя центробежным литьем может быть использована для моделирования реальных процессов.

Список литературы

1. Специальные способы литья [Текст]: Справочник / Под общ. ред. В.А. Ефимова. – М: Машиностроение, 1991, – 736 с.
2. Способ получения пористых отливок [Текст]: пат. 2520894 Рос. Федерация: МПК В22D 25/00 Семушкин А.В., Козлов Г.В., Подалевиц Д.О.; заявитель и патентообладатель ФГБОУ ВПО «Пензенский государственный университет» – №2013118753/02; заявл. 23.04.2013; опубл. 27.06.2014; бюл. № 18.
3. Финкельштейн, А.Б. Структурообразование литых пористых материалов [Текст] / А.Б. Финкельштейн, И.С. Казанцев, Д.А. Пельц // Исследование, разработка и применение высоких технологий в промышленности: Сборник трудов 5 международной научно-практической конференции – СПб: Изд-во Политехн. ун-та, 2008. – Т.12. – С. 310-312.

СОВРЕМЕННОЕ РАКЕТНО-АртиЛЛЕРИЙСКОЕ ВоОруЖЕНИЕ КАК ОруЖИЕ СДЕРЖИВАНИЯ АГРЕССИИ ПРОТИВНИКА

Серёда Евгений Борисович

сотрудник, Филиал Военной академии материально-технического обеспечения имени генерала армии А.В. Хрулёва
Министерства обороны Российской Федерации в г. Пензе, Россия, г. Пенза

Дёмин Станислав Борисович

сотрудник, Филиал Военной академии материально-технического обеспечения имени генерала армии А.В. Хрулёва
Министерства обороны Российской Федерации в г. Пензе, Россия, г. Пенза

Забелина Светлана Александровна

сотрудник, Филиал Военной академии материально-технического обеспечения имени генерала армии А.В. Хрулёва
Министерства обороны Российской Федерации в г. Пензе, Россия, г. Пенза

Громиков Кирилл Владимирович

сотрудник, Филиал Военной академии материально-технического обеспечения имени генерала армии А.В. Хрулёва
Министерства обороны Российской Федерации в г. Пензе, Россия, г. Пенза

В статье рассмотрены основные аспекты миротворческой миссии Вооруженных Сил РФ по проблеме сдерживанию агрессии вероятного противника посредством современных средств ракетно-артиллерийского вооружения и сопутствующих наземных радиотехнических систем.

Ключевые слова: ракетно-артиллерийское вооружение, радиотехнические средства, миротворческая миссия, национальная безопасность.

Современная международная обстановка, вызванная уходом мировой системы от биполярности в сторону глобализации, порождает все более изоцированные угрозы и стратегическую нестабильность в межгосударственных отношениях ядерных держав, возникновения локальных вооруженных конфликтов и гражданских войн, активизации террористических организаций и незаконных вооруженных формирований и т.д. [1].

По этой причине актуальными как никогда являются предложения и мероприятия по обеспечению национальной и глобальной (мировой) безопасности. Здесь нельзя не вспомнить слова великого мыслителя древности Марка

Туллия Цицерона, который сказал: «Если мы хотим пользоваться миром, приходится сражаться» [1].

1. Национальная безопасность России, как составляющая часть мировой безопасности, является стратегией государства, которая включает в себя оборону страны и все виды безопасности, предусмотренные Конституцией Российской Федерации. Задачи и направления по обеспечению национальной безопасности определены в Концепции национальной безопасности Российской Федерации, утвержденной Указом Президента РФ от 31.12.2015 за №683 «О стратегии национальной безопасности Российской Федерации».

Государство, наделенное соответствующими правами и полномочиями, имеющее специальные институты, службы и органы по обеспечению национальной безопасности, осуществляет защиту граждан, общества и государства от внутренних и внешних угроз, которые нарушают конституционные права и свободы граждан Российской Федерации, качество и уровень их жизни, а также устойчивое социально-экономическое и правовое развитие страны.

2. Глобальная безопасность мирового сообщества направлена на сохранение и поддержания мира, обеспечения стабильных и дружественных международных отношений между государствами, недопущения вооруженных конфликтов, возникновения и распространения локальных войн, сокращения оружия массового уничтожения и обычных вооружений, запрет на определенные виды вооружений и ликвидация их запасов и др. [2]

Риски и угрозы различного характера (военные и невоенные) в национальной, общественной и культурной сферах создают проблемы безопасности мирового сообщества людей. К таким факторам можно отнести:

- гонка вооружений и невыполнение требований международных программ по сокращению отдельных видов вооружений;
- международный терроризм и деятельность нелегитимных политических режимов;
- религиозные, межэтнические конфликты и международная политическая напряженность;

– природные катастрофы, голод, эпидемии и др.

Невоенные угрозы, в ряде случаев, создают условия для образования угроз военной направленности для мирного населения, и без ликвидации первых невозможно устранить вторые.

Для устранения перечисленных рисков и угроз в рамках мирового сообщества призвана Организация Объединенных Наций (ООН), миротворческая концепция которой в последние годы успешно реализуется. По мнению многих международных экспертов, главной причиной здесь является повышение уровня безопасности мирового сообщества в военной сфере. Именно военная составляющая безопасности из-за ракетно-ядерной угрозы взаимного уничтожения позволила предотвратить перерастания вооруженного биполярного противостояния ведущих мировых держав с их союзниками.

Угроза гибели всего человечества снизилась, но количество жертв в локальных войнах заметно увеличилось, что доказывает необходимость использования комплексного подхода миротворческих миссий ООН в новых условиях.

3. Применение РАВ и РТС в миротворческих миссиях современности, в условиях использования различных видов вооруженного противостояния, зачастую позволяет решить проблему полного или частичного прекращения эскалации. Подобные операции проводятся миротворческими войсками членов ООН по резолюции Совета Безопасности организации.

Для реализации миротворческих задач применяется военная техника членов ООН. В случае участия воинских формирований Вооруженных сил РФ в миротворческих миссиях для выполнения соответствующих задач используется, например, современные средства ракетно-артиллерийского вооружения (РАВ) и ракетно-технических средств (РТС) включая и наземные РТС (НРТС), состоящие на вооружение Сухопутных войск Российской Федерации [3].

Это тактические ракетные комплексы – «Искандер-М», «Точка-У», реактивные системы залпового огня – «Торнадо-С», «Смерч», «Ураган-1М», «Торнадо-Г», самоходные артиллерийские установки – «Тюльпан», «Малка»,

«Мста-С», «Гиацинт-С», «Акация», «Гвоздика», «Хоста», «Нона-СВК» и др., радиолокационные станции – «Леопард», «Пантера», «Зоопарк», «Аргус», «Аистенок», «Кредо», «Фара-1», «Фара-ВР», «СБР-3», «Соболятник», «Секстан» и другие средства и системы вооружения.

Очень часто спорные вопросы урегулирования различных нарушений мирных договоренностей требуется доказать, зафиксировать, поставить нарушившую условия договора сторону в ситуацию принуждения к выполнению пунктов соглашений.

В случае участия воинского формирования Вооружённых сил РФ в миротворческой миссии для решения этих специфических задач целесообразно использовать известные возможности ряда современных НРТС, которые серийно выпускаются отечественной промышленностью (рис. 1-15).



Рис. 1. РЛС ближней разведки СБР-5М «Фара-ВР»



Рис. 2. РЛС ПСНР-8М «Кредо-1М»



Рис. 3. РЛС разведки наземных целей 1Л277 «Соболятник»



Рис. 4. РЛС разведки наземных движущихся целей СНАР-10М1 «Пантера»



Рис. 5. АРК разведки позиций ракет и артиллерии 1Л260 «Зоопарк-1М»



Рис. 6. РЛС разведки наземных целей 1Л271 «Аистенок»



Рис. 7. Звукотепловая станция АЗТК изделия 1Б75 «Пенициллин»



Рис. 8. Звукометрическая станция АЗК изделия 1Б76 «Пенициллин»



Рис. 9. Центральный АЗП изделия АЗК-7М



Рис. 10. Метрологический комплекс 1Б77 «Улыбка-М»



Рис. 11. БСК «Паутина-М»



Рис. 12. Система охранная мобильная «КСМ-РВ»



Рис. 13. Система видеонаблюдения мобильная «Камуфляж-Видео»



Рис. 14. Мобильная автоматизированная станция радиомониторинга 1РЛ243



Рис. 15. Радиокomплекс определения координат НРТС 1РЛ258

Заключение. Учитывая динамику изменения полярности мирового сообщества, его противоречия и сложность проблем необходимо искать новые подходы в разрешении региональных и локальных конфликтах, а старые ме-

тоды, как показывает современный опыт проведения военных операций, работают не должным образом. Внешнее вмешательство, чаще всего, носит дестабилизирующий характер. В подобных ситуациях готовых решений просто нет и быть не может.

Список литературы

1. Никитин, А.И. Конфликты, терроризм, миротворчество: монография – М.: Навона, 2009. – 232 с.
2. URL: https://ru.wikipedia.org/wiki/Миротворческие_силы_ООН.
3. Камышев, В.В. Ракетно-техническое и артиллерийско-техническое обеспечение Вооруженных Сил РФ [Текст] / В.В. Камышев, С.П. Полковников – М.: Издание АО «ВЕКТОР», Ч. 2, 2018. – С. 139-143.