

ISSN 2072-0297

# МОЛОДОЙ УЧЁНЫЙ

МЕЖДУНАРОДНЫЙ НАУЧНЫЙ ЖУРНАЛ



46 2021  
ЧАСТЬ I

16+

# Молодой ученый

## Международный научный журнал

### № 46 (388) / 2021

Издается с декабря 2008 г.

Выходит еженедельно

*Главный редактор:* Ахметов Ильдар Геннадьевич, кандидат технических наук

*Редакционная коллегия:*

Абдрасилов Турганбай Курманбаевич, доктор философии (PhD) по философским наукам (Казахстан)

Бердиев Эргаш Абдуллаевич, кандидат медицинских наук (Узбекистан)

Жураев Хусниддин Олтинбоевич, доктор педагогических наук (Узбекистан)

Иванова Юлия Валентиновна, доктор философских наук

Каленский Александр Васильевич, доктор физико-математических наук

Куташов Вячеслав Анатольевич, доктор медицинских наук

Лактионов Константин Станиславович, доктор биологических наук

Сараева Надежда Михайловна, доктор психологических наук

Авдеюк Оксана Алексеевна, кандидат технических наук

Айдаров Оразхан Турсункожаевич, кандидат географических наук (Казахстан)

Алиева Тарана Ибрагим кызы, кандидат химических наук (Азербайджан)

Ахметова Валерия Валерьевна, кандидат медицинских наук

Брезгин Вячеслав Сергеевич, кандидат экономических наук

Данилов Олег Евгеньевич, кандидат педагогических наук

Дёмин Александр Викторович, кандидат биологических наук

Дядюн Кристина Владимировна, кандидат юридических наук

Желнова Кристина Владимировна, кандидат экономических наук

Жуйкова Тамара Павловна, кандидат педагогических наук

Игнатова Мария Александровна, кандидат искусствоведения

Искаков Руслан Маратбекович, кандидат технических наук (Казахстан)

Кайгородов Иван Борисович, кандидат физико-математических наук (Бразилия)

Калдыбай Кайнар Калдыбайулы, доктор философии (PhD) по философским наукам (Казахстан)

Кенесов Асхат Алмасович, кандидат политических наук

Коварда Владимир Васильевич, кандидат физико-математических наук

Комогорцев Максим Геннадьевич, кандидат технических наук

Котляров Алексей Васильевич, кандидат геолого-минералогических наук

Кошербаева Айгерим Нуралиевна, доктор педагогических наук, профессор (Казахстан)

Кузьмина Виолетта Михайловна, кандидат исторических наук, кандидат психологических наук

Курпаяниди Константин Иванович, доктор философии (PhD) по экономическим наукам (Узбекистан)

Кучерявенко Светлана Алексеевна, кандидат экономических наук

Лескова Екатерина Викторовна, кандидат физико-математических наук

Макеева Ирина Александровна, кандидат педагогических наук

Матвиенко Евгений Владимирович, кандидат биологических наук

Матроскина Татьяна Викторовна, кандидат экономических наук

Матусевич Марина Степановна, кандидат педагогических наук

Мусаева Ума Алиевна, кандидат технических наук

Насимов Мурат Орленбаевич, кандидат политических наук (Казахстан)

Паридинова Ботагоз Жаппаровна, магистр философии (Казахстан)

Прончев Геннадий Борисович, кандидат физико-математических наук

Семахин Андрей Михайлович, кандидат технических наук

Сенцов Аркадий Эдуардович, кандидат политических наук

Сенюшкин Николай Сергеевич, кандидат технических наук

Султанова Дилшода Намозовна, доктор архитектурных наук (Узбекистан)

Титова Елена Ивановна, кандидат педагогических наук

Ткаченко Ирина Георгиевна, кандидат филологических наук

Федорова Мария Сергеевна, кандидат архитектуры

Фозилов Садриддин Файзуллаевич, кандидат химических наук (Узбекистан)

Яхина Асия Сергеевна, кандидат технических наук

Ячинова Светлана Николаевна, кандидат педагогических наук

*Международный редакционный совет:*

Айрян Заруи Геворковна, кандидат филологических наук, доцент (Армения)  
Арошидзе Паата Леонидович, доктор экономических наук, ассоциированный профессор (Грузия)  
Атаев Загир Вагитович, кандидат географических наук, профессор (Россия)  
Ахмеденов Кажмурат Максutowич, кандидат географических наук, ассоциированный профессор (Казахстан)  
Бидова Бэла Бертовна, доктор юридических наук, доцент (Россия)  
Борисов Вячеслав Викторович, доктор педагогических наук, профессор (Украина)  
Буриев Хасан Чутбаевич, доктор биологических наук, профессор (Узбекистан)  
Велковска Гена Цветкова, доктор экономических наук, доцент (Болгария)  
Гайич Тамара, доктор экономических наук (Сербия)  
Данатаров Агахан, кандидат технических наук (Туркменистан)  
Данилов Александр Максимович, доктор технических наук, профессор (Россия)  
Демидов Алексей Александрович, доктор медицинских наук, профессор (Россия)  
Досманбетов Динар Бакбергенович, доктор философии (PhD) (Казахстан)  
Ешиев Абдыракман Молдоалиевич, доктор медицинских наук, доцент, зав. отделением (Кыргызстан)  
Жолдошев Сапарбай Тезекбаевич, доктор медицинских наук, профессор (Кыргызстан)  
Игисинов Нурбек Сагинбекович, доктор медицинских наук, профессор (Казахстан)  
Кадыров Кутлуг-Бек Бекмурадович, кандидат педагогических наук, декан (Узбекистан)  
Кайгородов Иван Борисович, кандидат физико-математических наук (Бразилия)  
Каленский Александр Васильевич, доктор физико-математических наук, профессор (Россия)  
Козырева Ольга Анатольевна, кандидат педагогических наук, доцент (Россия)  
Колпак Евгений Петрович, доктор физико-математических наук, профессор (Россия)  
Кошербаева Айгерим Нуралиевна, доктор педагогических наук, профессор (Казахстан)  
Курпаяниди Константин Иванович, доктор философии (PhD) по экономическим наукам (Узбекистан)  
Куташов Вячеслав Анатольевич, доктор медицинских наук, профессор (Россия)  
Кыят Эмине Лейла, доктор экономических наук (Турция)  
Лю Цзюань, доктор филологических наук, профессор (Китай)  
Малес Людмила Владимировна, доктор социологических наук, доцент (Украина)  
Нагервадзе Марина Алиевна, доктор биологических наук, профессор (Грузия)  
Нурмамедли Фазиль Алигусейн оглы, кандидат геолого-минералогических наук (Азербайджан)  
Прокопьев Николай Яковлевич, доктор медицинских наук, профессор (Россия)  
Прокофьева Марина Анатольевна, кандидат педагогических наук, доцент (Казахстан)  
Рахматуллин Рафаэль Юсупович, доктор философских наук, профессор (Россия)  
Рахмонов Азиз Боситович, доктор философии (PhD) по педагогическим наукам (Узбекистан)  
Ребезов Максим Борисович, доктор сельскохозяйственных наук, профессор (Россия)  
Сорока Юлия Георгиевна, доктор социологических наук, доцент (Украина)  
Султанова Дилшода Намозовна, доктор архитектурных наук (Узбекистан)  
Узаков Гулом Норбоевич, доктор технических наук, доцент (Узбекистан)  
Федорова Мария Сергеевна, кандидат архитектуры (Россия)  
Хоналиев Назарали Хоналиевич, доктор экономических наук, старший научный сотрудник (Таджикистан)  
Хоссейни Амир, доктор филологических наук (Иран)  
Шарипов Аскар Калиевич, доктор экономических наук, доцент (Казахстан)  
Шуклина Зинаида Николаевна, доктор экономических наук (Россия)

---

---

На обложке изображена *Вера Рубин* (1928–2016), американский астроном.

Вера Рубин (урожденная Купер) родилась в Филадельфии в семье еврейских эмигрантов, отец был родом из Вильнюса, мать — из Бессарабии.

Рубин начала работать в астрономии, когда в эту науку почти не пускали женщин, и важную роль в этом сыграл ее отец, инженер-электрик, который помог ей собрать любительский телескоп.

Большую часть жизни Рубин проработала в Институте Карнеги (Вашингтон), где и было сделано ее открытие, доказавшее наличие в галактиках излишков невидимого вещества, сегодня называемого темной материей.

В 1965 году Рубин начала работать в отделении земного магнетизма Института Карнеги, где молодой сотрудник Кент Форд только что построил высокоточный спектрограф, позволявший изучать далекие объекты, куда более слабые, чем были под силу инструментам того времени. Рубин и Форд задались целью понять, с какими скоростями движутся звезды в галактиках на разных расстояниях от центра, и выбрали для наблюдений ближайшую к Млечному Пути спиральную галактику Андромеды. Основываясь на ньютоновской теории тяготения, ученые предполагали, что в таких галактиках более далекие от центра звезды должны двигаться медленнее. Однако, к своему удивлению, астрономы убедились, что на деле это не так: более далекие звезды движутся так же быстро, как и те, что находятся ближе к центру.

К концу 1970-х годов Рубин с коллегами исследовали уже десятки подобных галактик и пришли к таким же выводам. Это означало, что звезды в галактиках удерживались чем-то кроме той массы видимого вещества, что можно наблюдать в телескоп, — звезд, пыли и газа. Анализ движения звезд показал, что большинство спиральных галактик погружены в сферическое гало темной материи, которое никоим образом не выдает себя в оптическом диапазоне, в 5–10 раз более массивно, чем видимое вещество галактик, и простирается гораздо шире, чем видимая часть галактики.

К аналогичным выводам пришел и австралийский астроном Кен Фриман. Правда, в те годы к заключениям Рубин в научном мире относились осторожно как к противоречащим законам

Ньютона. Однако позднее ее открытие получило всеобщее признание в научном мире.

«Существование темной материи произвело революцию в нашем понимании Вселенной. Продолжающиеся попытки понять роль темной материи породили целые подобласти внутри астрофизики и физики частиц», — считает астроном Эмили Левеске из Университета штата Вашингтон.

За свою работу Рубин была неоднократно награждена: так, она стала второй в истории женщиной, удостоенной золотой медали Королевского астрономического общества. Кроме этого, она была членом Национальной академии наук США и была награждена национальной научной медалью.

В течение многих лет Рубин называли возможной претенденткой на присуждение Нобелевской премии по физике, однако этого так и не случилось. «Альфред Нобель завещал, что премия по физике признает «самые важные открытия» в этой области. Если темная материя не важное открытие, то я не знаю, что важное», — сказала Левеске.

В своей карьере Рубин приходилось пробивать существовавшие гендерные стереотипы и в самой науке. Так, в 1965 году она стала первой женщиной, получившей доступ к работе на Паломарской обсерватории в Южной Калифорнии. Приехав туда, она обнаружила, что там нет женской уборной. «Она отправилась в свою комнату, вырезала из бумаги юбку и приклеила на дверь ванной. И сказала: ну вот, теперь у вас есть женская уборная», — вспоминала астроном Нета Бакалл в интервью журналу *Astronomy*.

«Моя жизнь была интересным путешествием. Я стала астрономом, потому что не могла даже представить, как можно жить на Земле и не думать о том, как устроена Вселенная. Моя научная карьера всегда была связана с вращением галактик и движением галактик во Вселенной. В 1965-м, если с вами была удача и вам было интересно наблюдать, вы могли просто зайти в научную лабораторию, где строились телескопы, которые позволяли получать данные в 10 раз быстрее, чем раньше. И делать удивительные открытия», — говорила Вера Рубин.

*Екатерина Осянина, ответственный редактор*

---

---

## СОДЕРЖАНИЕ

### ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

- Филюшкин М. Н., Певнева Е. С.**  
Планирование и оптимизация работ  
с использованием инструмента планирования  
Primavera ..... 1
- Khaydarov A. N., Eltazarov B. T.,  
Kimizbayeva A. E., Sadikova S. S., Alimova Z. A.**  
Remote monitoring and management of a  
residential facility ..... 5

### ТЕХНИЧЕСКИЕ НАУКИ

- Габбасова А. Х., Нугаева Л. К.**  
Применение методов профилактики  
образования донных отложений в резервуарах  
в нефтехранилищах ..... 8
- Катаргулова Ю. Х.**  
Актуальность использования стальных труб  
с антикоррозийным покрытием для потребностей  
Ханты-Мансийского автономного округа ..... 11
- Ульянов И. Н., Речкин В. Г., Казак А. А.**  
Эмульгирование мазута как метод снижения  
вредных выбросов в атмосферу ..... 13
- Швецов Н. И., Богушевич Е. В.**  
Анализ перспективной элементной базы  
для использования в системах управления  
и связи ..... 14

### АРХИТЕКТУРА, ДИЗАЙН И СТРОИТЕЛЬСТВО

- Петров П. Т.**  
Нормативные предпосылки и возможности  
внедрения зданий с жилыми функциями на  
промышленных территориях в Болгарии ..... 17

- Шубина Т. Ю.**  
Усиление подземной части здания с помощью  
технологии jet-grouting ..... 19

### БИОЛОГИЯ

- Легкоева М. В.**  
Этические и научные проблемы  
клонирования ..... 24
- Райхман Е. В., Хаблюк В. В.**  
Нано- и микроконтейнеры как системы доставки  
биологически активных веществ ..... 26

### МЕДИЦИНА

- Водяжина А. Я., Алрамадан Б. А., Морозов Е. А.**  
Изучение нарушений сна у студентов  
1-х и 4-х курсов Белгородского  
государственного национального  
исследовательского университета ..... 28
- Григорьева К. Н., Бакумец В. С.**  
Медико-генетическое консультирование  
как этап профилактики наследственных  
заболеваний ..... 30
- Гуляева В. А.**  
Профессиональные нарушения голоса ..... 32
- Суханова О. С., Цыганова М. А., Мамедова Э. Ф.,  
Кулакова А. А., Ильичева Н. А.**  
Преждевременные роды: причины,  
классификация, клиника, диагностика, тактика  
ведения ..... 37
- Тимшина Д. И., Пономарева Д. Н.,  
Галяутдинова А. Ф.**  
Мировой прорыв в использовании генетически  
модифицированных организмов. Проблемы  
использования ГМО в пищевой промышленности  
на территории РФ ..... 39

**ФАРМАЦИЯ  
И ФАРМАКОЛОГИЯ**

**Лубинцова В. Н., Дуганова С. Р.**  
Лекарственные растения отхаркивающего  
действия .....43

**КУЛЬТУРОЛОГИЯ**

**Александрова Е. А.**  
Шангри-ла и Шамбала в западном массовом  
кинематографе рубежа XX–XXI веков .....46

**ИСКУССТВОВЕДЕНИЕ**

**Забродина Е. В., Абрамова А. В.**  
Живопись как один из видов изобразительного  
искусства .....50

**ФИЛОСОФИЯ**

**Войцеховский С. Н.**  
Очерк философских и социологических основ  
журналистики. Часть 3 .....53

# ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

## Планирование и оптимизация работ с использованием инструмента планирования Primavera

Филюшкин Максим Николаевич, слушатель MBA-20;

Певнева Елена Сергеевна, докторант DBA

Алматы Менеджмент Университет (Казахстан)

*Статья посвящена изучению и использованию на практике современных инструментов планирования и оптимизации проектов, описание шагов планирования и оптимизации проекта из личного опыта. Описываются основные функции программы Primavera, использовавшиеся на фазах планирования и выполнения проекта, которые способствовали успеху данного проекта, измеряемого следующими показателями: безопасность, временные рамки, бюджет и высокое качество выполнения. Процесс планирования помогает каждому понять и разобраться в сущности задач с учетом перспективы и факторов неопределённости, чтобы разработать планы предупредительных мероприятий. Основными ключевыми преимуществами использования программы планирования Primavera является: снижение рисков срыва сроков выполнения проекта, снижение рисков по превышению затрат, эффективное планирование и управление работами проекта, оптимизация управления всеми ресурсами проекта, чёткое представление о текущем статусе и ходе работ, критические работы проекта, по которым необходимо принять корректирующие меры и направить ресурсы.*

**Ключевые слова:** планирование.

### Введение

Уважаемый читатель, ответьте, пожалуйста, на следующий банально повседневный вопрос: за сколько времени можно быстро поменять 4 колеса на вашем автомобиле? Многие оптимисты ответят: 20 минут, 40 минут; другие пессимисты скажут: пару часов, если повезёт и не будет очереди на посту шиномонтажа. Ответ: в среднем, при хорошо спланированной и оптимизированной работе механиков Формулы-1 на это уходит 2,5–3 секунды, рекорд — 1,9 секунды. А сколько уйдёт времени на строительство дома в 200 кв. м? В 2005 году команда волонтеров из США установили мировой рекорд при строительстве дома в 200 кв. м, построив его за 3 часа 26 минут. Для достижения данного рекорда потребовалось 2 года детального планирования и 800 волонтеров, ну и, конечно, командная вера и дух в то, что, казалось бы, невозможное возможно. Далее в этой статье исследуется, как применение инструментов детального планирования, а именно программы «Примавера», помогает основательно спланировать огромный объём работы вплоть до минуты, что не под силу человеческому мозгу на данный момент. В качестве примера приведу иллюстрацию из личного опыта работы с данной программой, которая помогла предприятию значительно оптимизировать время выполнения проекта, улучшить качество работы и сократить затраты, тем самым уложиться в рамки выделенного бюджета.

Программное обеспечение «Примавера» является продуктом компании Primavera Systems Inc, которая в 2008 году

была приобретена корпорацией Oracle. Программа даёт возможность создавать и отслеживать высокообъёмные проекты, используя основные элементы управления проектами: график, ресурсы и затраты. Крупные компании получают огромную пользу, применяя такие инструменты планирования. Во-первых, создавая графики и детально планируя каждый шаг проекта, вы убеждаетесь в том, что профессиональные навыки людских ресурсов соответствуют требованиям проекта. Во-вторых, имея людские ресурсы с необходимыми профессиональными навыками, которые проверяют каждый шаг работы в графике, вы будете уверены, что имеющаяся информация является надёжной, что, к примеру, давление для гидротестирования рассчитано правильно, максимально допустимая коррозия трубопровода не превышает определенного значения, тем самым в дальнейшем все эти факторы способствуют правильному принятию решения.

Начиная с 2008 года, мне выпала возможность начать процесс планирования и оптимизации капитального ремонта газотурбинных электростанций (ГТЭС). По опыту предыдущих лет капитальный ремонт на ГТЭС проводили в течение 2–3 месяцев. Взяв на вооружение и применяя на практике планирование капитального ремонта с «Примавера», также совместно осуществляя подготовительные мероприятия, удалось добиться высоких показателей, уложившись в 21 день, выполняя аналогичные объёмы работ. Изначально определили ключевых людей из разных дисциплин и коллегиально определили время, требуемое для полной подготовки к проведению капитального

ремонта. Начали создавать график проекта с нуля, привлекая и рассматривая с ключевыми лицами каждый шаг проекта. Программа позволяет последовательно связать большое количество работ, предлагая 4 вида привязки работ:

1. FS (FinishToStart) — завершение одной и старт следующей работы.
2. SS (StarttoStart) — следующая работа не может начаться, пока не началась предыдущая работа, говоря проще, две работы начинаются одновременно.
3. FF (FinishToFinish) — следующая работа не может закончиться, пока не завершится предыдущая работа.
4. SF (StarttoFinish) — следующая работа не может завершиться, пока не начнётся предыдущая работа.

Весь планируемый объём работ вносится в график, детально расписывается каждый шаг в зависимости от требования руководства по детализации. В процессе планирования и выстраивания последовательности работ, программа визуализирует цепочку работ в виде диаграммы Ганта, наглядно показывая всю последовательность всех запланированных работ. Далее в каждую работу графика закладывается длительность выполнения работы и требуемые ресурсы, исходя из наилучших и наихудших сценариев, выбирая средние значения. Построив

график всех запланированных работ, в котором правильно выстроена последовательность и логика работ, а также загружены необходимые ресурсы, программа «Примавера» покажет, и Вы сами сможете определить самую длительную по времени работу, называемую критическим путём проекта. В сфере управления проектами критическим путём называют последовательность/цепочку работ проекта от начала до её завершения, позволяя определить самую длительную работу проекта. Другими словами, критический путь показывает самое возможное короткое время, за которое можно завершить проект.

После того, как будет определён критический путь проекта, необходимо сконцентрироваться и приложить все необходимые усилия по его оптимизации, тщательно планируя последовательность и логику. Показав график проекта команде на большом проекторе, в команде начнётся бурное обсуждение по оптимизации критического и околочитического пути. В ходе выполнения проекта критический путь может меняться, так как возможно работы пойдут быстрее, чем ожидалось ранее благодаря раннему планированию или же наоборот.

Добавляя в график шаги наихудших сценариев, вы будете уверены, что людские ресурсы запланированы на работы, вероятность появления которых существует. Ниже на рисунке красным

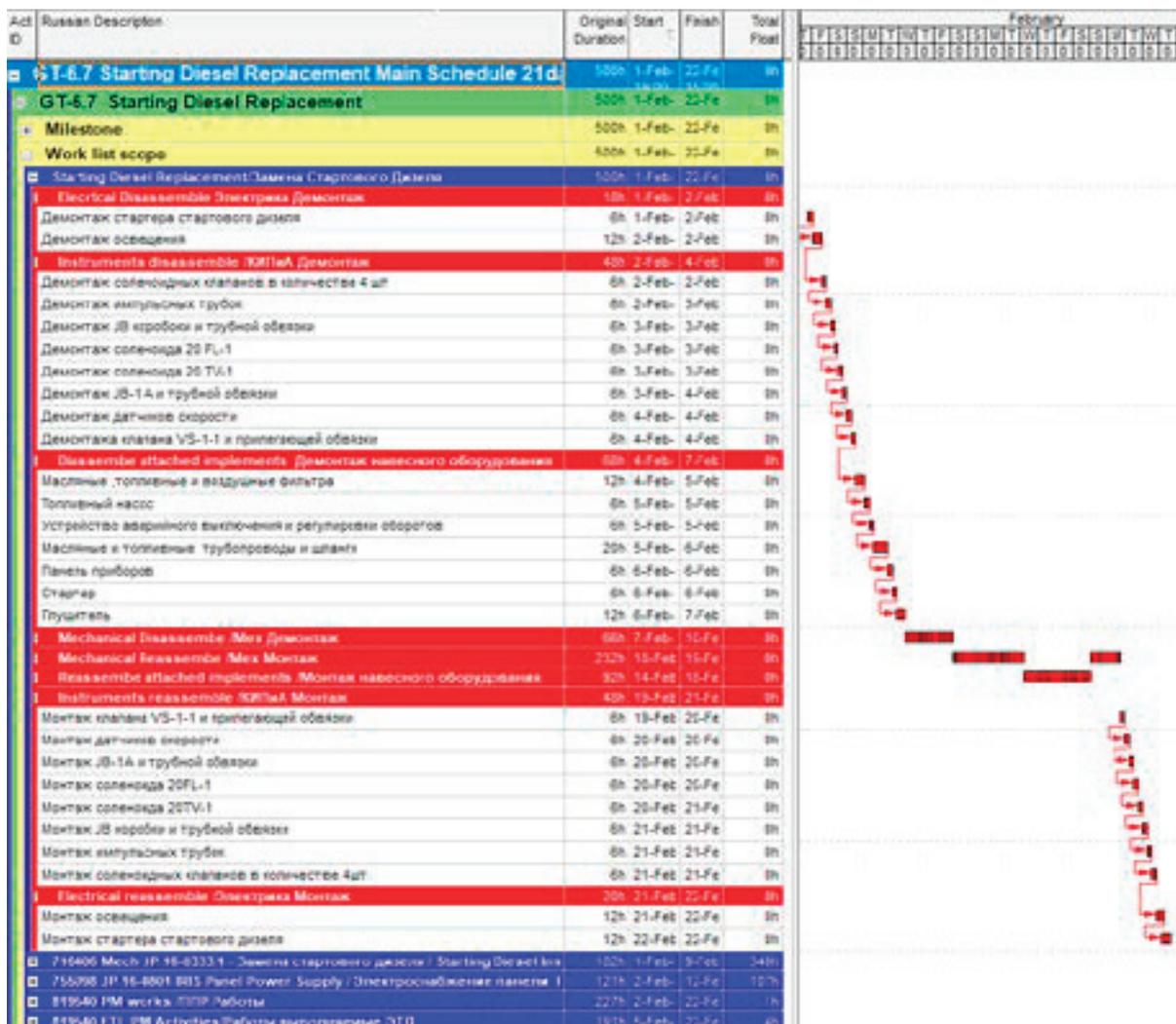


Рис. 1. График работ с отображением критического пути проекта

цветом показана последовательность самой длительной работы проекта с нулевым запасом времени, так называемым критическим путём проекта. У Primavera есть функции по выравниванию назначенных ресурсов, когда ресурсы перегружены по всему проекту. Данная функция по выравниванию ресурсов по всему проекту чрезвычайно полезна, если Вы планируете осуществить

большой объём работ с привлечением большого количества людских ресурсов. Выравнивание ресурсов не затрагивает работы критического пути, в связи с нулевым запасом времени. Выравнивание ресурсов будет зависеть от выставленных Вами приоритетов на работы. Ниже приведён самый простой пример выставления приоритетов из моей практики:



Рис. 2. Пример выравнивания приоритетов

**Пример:** Оборудование #1 — Вы знаете, что будет выполняться большой объём работ и присваиваете ему высокий приоритет. Оборудование #2 — планируются небольшие работы и присваивается низкий приоритет.

**Результат:** бригада слесарей приступит к демонтажу первого оборудования, по завершении которого перейдут на демонтаж второго оборудования, позволив следующей бригаде ремонтников (узких специалистов, сварщиков) начать работы по инспекции и ремонту первого оборудования. Бригада слесарей, освободившихся от демонтажа второго оборудования,

перейдут к сборке первого оборудования с высоким приоритетом, отложив сборку второго оборудования в связи с низкой срочностью возврата оборудования в работу. Таким образом, данная функция позволяет управлять и выравнивать людские ресурсы по мере их приоритетности. Из гистограммы хорошо заметно значительное перераспределение ресурсов после выравнивания ресурсов: до выравнивания пик достигал 800 человек на участке, после выравнивания пик количества требуемого персонала показал 400 человек. Основными загруженными днями (пик) проекта являются 8 и 15 числа.

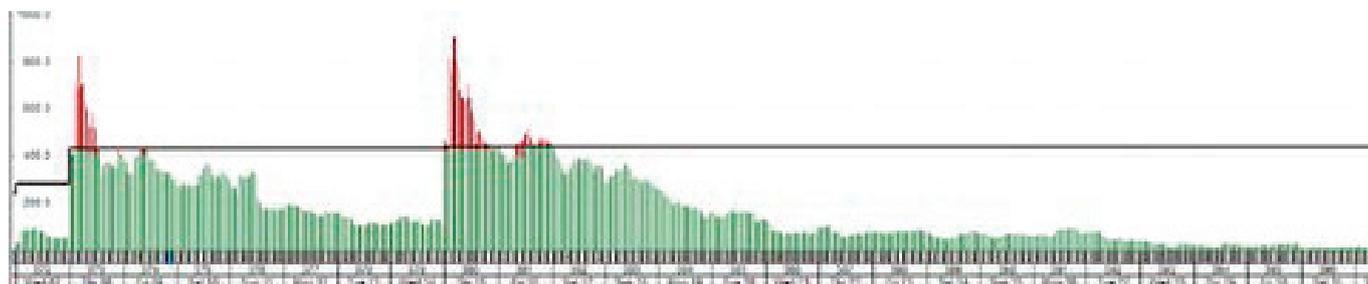


Рис. 3. Гистограмма загрузки без выравнивания ресурсов

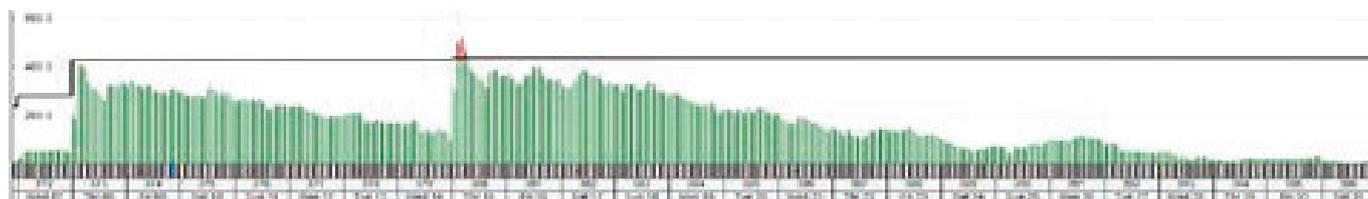


Рис. 4. Гистограмма загрузки после выравнивания ресурсов

По завершении стадии планирования и оптимизации, необходимо будет утвердить график планируемых работ с ключевыми лицами/акционерами проекта и зафиксировать целевой график, назначить «baseline» или, по-простому, заморозить график. Целевой график содержит все запланированные работы проекта, которые были согласованы на стадии планирования и является отправной точкой. Фиксирование целевого графика позволяет команде измерять эффективность и прогресс выполнения работ с изначальными ожиданиями.

Завершив фазы планирования и оптимизации проекта, самое время пожинать плоды от проделанной работы, т.к. именно фаза исполнения покажет, как хорошо или слабо подготовилась команда. В процессе исполнения работ необхо-

димо будет обновлять прогресс выполненных работ за смену, за сутки — это будет зависеть от требования руководства проекта. В моей практике прогресс выполнения работ обновлялся, вносился в программу и пересчитывался непрерывно, и каждые 12 часов предоставлялся отчёт руководству о ходе проведения работ, исходя из последних обновлений и анализа проекта. Согласно отчёта 2019–2020 года с сайта Planning engineer.net компания, которая помогает работодателям управлять вознаграждением сотрудников, а сотрудникам понимать их ценность на рынке труда, то средняя заработная плата инженера по планированию второй категории с опытом работы от 5 до 10 лет в США составляет 6458 долларов, аналогичная позиция в Объединённых Арабских Эмиратах составляет 4025 долларов.

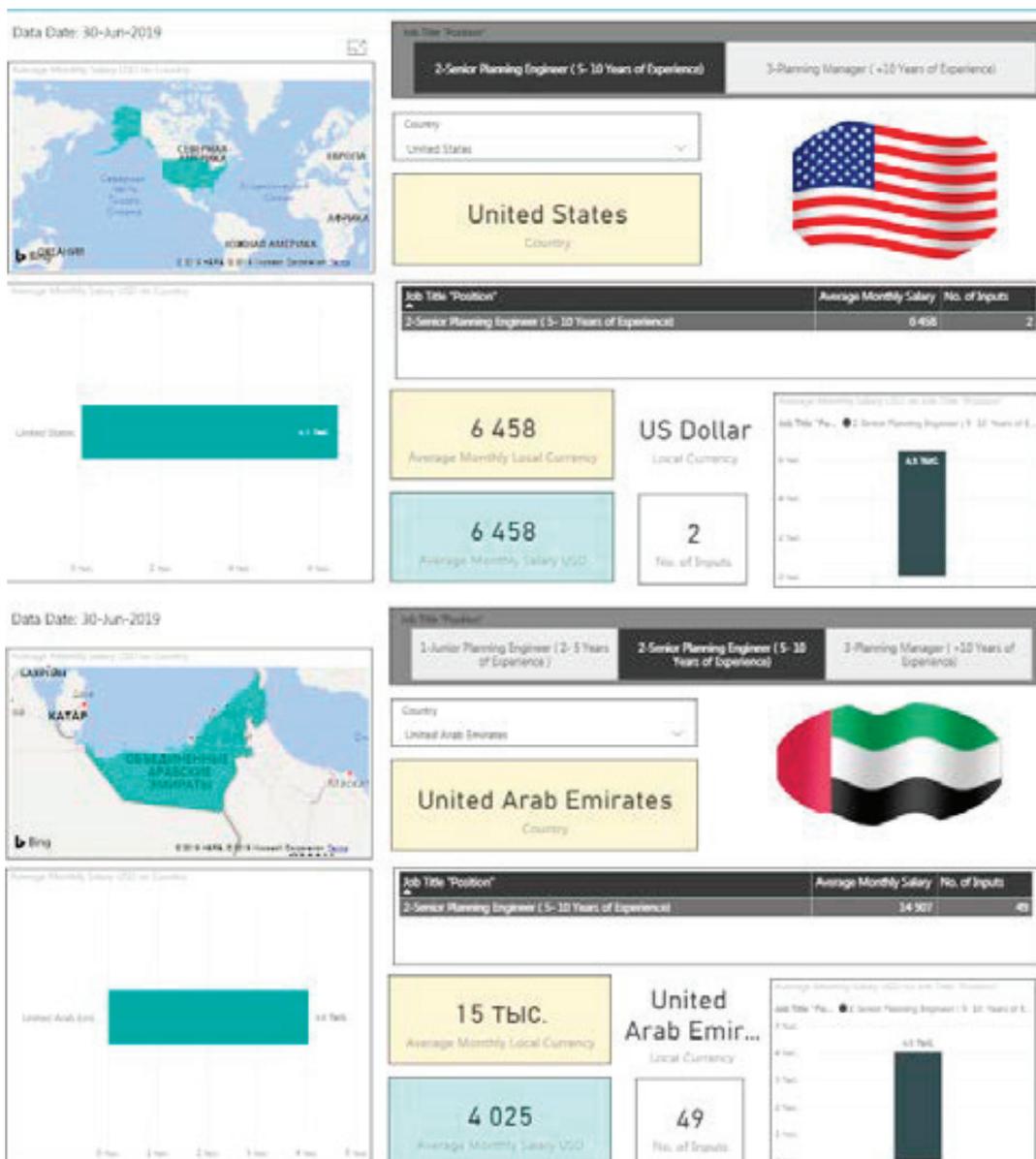


Рис. 5. Статистика по среднемесячной заработной плате Инженера по планированию

По Казахстану такая статистика отсутствует на данный момент. Анализ о прогрессе выполнения работы будет в большей степени зависеть от точности введённых данных в программу.

По завершении смены, график должен быть обновлён, пересчитан и выравнен по ресурсам. После этого инженер по планированию приступает к анализу графика, выявляя проблемы,

отставания и предоставляя полный отчёт руководству, которое на основании предоставленных данных и опыта будут принимать решения. Из-за масштабности проекта бывает такое, что ключевые люди находятся в удаленных местах, для этого случая можно высылать отчеты по почте или же воспользоваться функцией «webpublish», которая позволяет публиковать все отчеты и графики с Primavera на сайт предприятия в режиме онлайн.

Заблаговременный процесс детального планирования обеспечивает раннее вовлечение всех заинтересованных лиц, что приводит к общему вниманию, созданию синергетической рабочей среды и оптимизированному использованию ресурсов. Инструменты планирования дают возможность сбалансиро-

вать бизнес приоритеты и потребности завода, практические решения хронических проблем, которые исторически подрывали успешность проведения капитальных ремонтов.

Как сказал Елбасы в своем послании 2014 года, стратегическое планирование в XXI веке является правилом номер один. Ибо никакой ветер не будет попутным, если страна не знает маршрута и гавани прибытия. Ключевым ресурсом любого производства является время, присутствующее в задаче оптимизированного планирования в различных ипостасях. Мы сможем выполнять больше проектов, этот эффект непосредственно отразится на развитии республики и позволит нам войти в 30 самых развитых стран мира.

#### Литература:

1. Коллектив авторов. Планирование и контроль с использованием Primavera P6.2 Базовый курс. — ЗАО «ПМСОФТ», 2009. — 371 с.
2. Сайт Planning Engineer [Электронный ресурс]. — Режим доступа: свободный — Загл. с экрана. Послание Президента Республики Казахстан Н. Назарбаева народу Казахстана. 17-января 2014 года. [http://www.akorda.kz/ru/special/addresses/addresses\\_of\\_president](http://www.akorda.kz/ru/special/addresses/addresses_of_president)
3. Бобби С. А. Управление Капитальным ремонтом по мировым стандартам. Ориентированный на финансовый результат и сфокусированный на надёжность. Лучшие процессы и практики для последовательно успешных остановов и ремонтов. — Хьюстон, Техас: Евверест Пресс, 2016. — 400 с.
4. Пейдж Дж. С. Руководство по расчетам человеко-часов, требуемых для монтажа оборудования. — Хьюстон, Техас: Гулф Проффессионал Публишинг. Третья редакция. — 2012. — 212 с.

## Remote monitoring and management of a residential facility

Khaydarov Ali Hasanovich, candidate of physical and mathematical sciences, associate professor;  
Eltazarov Bakhtiyar Tadjibayevich, candidate of physical and mathematical sciences, associate professor;  
Kimizbayeva Arzigul Eshonovna, senior teacher;  
Sadikova Shakhnoza Shukrillayevna, docent;  
Alimova Zulfiya Abdufattahovna, senior teacher  
Tashkent State Technical University named after Islam Karimov (Uzbekistan)

*The article discusses the main aspects of the effectiveness of devices of the «smart home» system: the presence in the building of a single control system for all engineering systems; the presence of an intelligent switch, which has a number of differences from the existing switches and a number of other devices that are not so effective outside, but are very useful; installation of the required number of sensors, with the help of which the controllers will collect information; exercising remote control of devices with a telephone controller, protection with an electronic rotoveler or RoboDog, and implementation of remote control for decision making.*

**Keywords:** smart switch, mini controller, transmission of control signals, bus, radio receiver, motion sensor, universal remote control, stereos, relay module, tee, electronic rottweiler, remote control, telephone controller, gas pressure monitoring.

### Introduction

Today, smart home systems are an incredible leap forward, as technical capabilities expand every year. For the intelligent control of all engineering systems of the building, special software is being developed. At the same time, everyone has the right to decide for himself which functionality to choose, because of the modular construction of systems.

When building a «Smart Home» system, to transmit control signals to switches with intelligent filling, you can use already laid wires from sockets and fixtures, although, of course, it is much more convenient and functional during operation or expansion of the system,

a special cable is used that was laid during construction at the stage with other utilities, also called a tire.

You can get rid of a common problem forever-it doesn't matter if something stays in the other room or in the kitchen. You just need to press the «off» button again. Or you can turn everything off — there is such a button. Or you can turn on all the lights with one button. If you need to increase comfort, you need to get rid of another limiter-a rigid attachment to the shaft. You can get out of this position by using the wireless switches.

The equipment included in the definition of «Smart Home» has a number of differences from switches, sockets, lamps, just as a So-

viet TV with signal switching knobs differs from a modern one equipped with a remote control. For example, the appearance of the smart switch is almost similar to the usual one. Despite this, one keyboard can be both turned on and off, and the brightness can be mentioned. Now there is no need to stretch a lot of wires and install several switches, in order to ensure that the lamp in the chandelier is turned on in groups or groups of lamps mounted in ceilings or walls. Even with a double switch installed, the world can become a bright place and it can be turned off. As for the smart switch, it becomes achievable to mount 12 levels of regulation from zero to full power.

The equipment included in the definition of «Smart Home» has a number of differences from switches, sockets, lamps, just as a Soviet TV with signal switching knobs differs from a modern one equipped with a remote control. For example, the appearance of the smart switch is almost similar to the usual one. Despite this, one keyboard can be both turned on and off, and the brightness can be mentioned. Now there is no need to stretch a lot of wires and install several switches, in order to ensure that the lamp in the chandelier is turned on in groups or groups of lamps mounted in ceilings or walls. Even with a double switch installed, the world can become a bright place and it can be turned off. As for the smart switch, it becomes achievable to mount 12 levels of regulation from zero to full power.

The smart switch also differs from the device for changing the brightness of the world. It becomes possible to control the brightness of the world without resting from the places of residence, for example, sitting comfortably on the couch. The main condition is to have a closer outlet, which is connected to a multi-channel switch—a mini controller that can successfully control other electrical appliances—a coffee maker, a heater, an iron.

When designing a «Smart home» for the transmission of control signals, they can use already laid wire from sockets and lamps, although it is more reasonable and functional during the operation or build-up of systems to have a special cable — bus laid at the time of construction, along with other engineering networks. (Trot. 1.) Such systems allow you to restore the system with everything that will be necessary without spending a huge amount on redesign and repair work.

You can add more comfort, use the radio switch. Its appearance suits the modern design. It can look like a keychain with a certain warehouse of buttons or a remote control with 16 keys, which can improve the management of all the holy accessories in the dome, or how to look at a flat monitor, the thickness of which is 4 mm. to use this technology, we find a radio signal receiver installed in the socket. Its main task will be to transmit the control signal to the smart switch.

Another comfort in the plane of comfort and economy is the motion sensor. If it is installed, the world can turn on independently when a person moves at a distance of 6–8 meters. After a while, the sensor will give a signal to turn off the light. It is also easy to program the sensor to turn on the world when it gets dark. Another positive side is that the sensor can operate independently from batteries, so it will not necessarily incur additional costs.

We get the comfort of a universal remote control that can replace individual ones — for TVs, stereos, video recorders, DVD players, etc. The universal remote control can improve the control of all equipment installed and installed in the future. This function requires the use of another device—a relay module, similar to a tee. Electrical appliances that need to be controlled are connected to the relay module.

An electronic Rottweiler or RoboDog, an intelligent device that copies the likes of a 60-kilogram Rottweiler, will help protect your home. Accessories function thanks to batteries, that is, it does not depend on the mains voltage. You can activate the RoboDog from motion sensors, from keychains, from door opening sensors, from vibration sensors.

To perform remote control of accessories, you need a phone controller that can be used as a regular controller—it allows you to control 10 accessories on the phone and 8 accessories from the buttons. Access to the management is protected by code.

It is also possible to use a satellite receiver, and if it is connected to several TVs, it can control them from several places using a conventional remote control, using a radio remote control that receives control signals and transmits them further to the receiver by radio.

The use of the above-mentioned intelligent equipment was distinguished by the main consumer function — their work is spectacular. In the complex «Smart Home» there are other devices that are not so spectacular in appearance, but useful.

Consider an example: if you install several sensors and a controller in the boiler room, the owner will get new features: turning the boiler on/off according to the program, as well as at a distance. The controller will also monitor the gas pressure, the presence of diesel fuel, and the liquid pressure — after all, there is usually an automatic air release valve in the system, and water vapor leaves with the air — the pressure in the system drops, and the controller will give the valve a command to add water to the system in time. All these functions are possible with the installation of the required number of sensors, with which the controller will collect information.

The controller can make it easier to water the lawn. In this case, it is necessary to equip the irrigation system with a sensor of humidity, rain and temperature; a person will not be able to worry about the absence of rain, the lawn will be watered as necessary after sunset. If the weather is very hot, then watering will be carried out before sunrise. The same controller can turn on/off the fountain pump.

You can also control the heating batteries. It is possible to equip the window panes with a sensor — when they are opened, the street will not be heated. If the thermoregulators on the heating batteries are already available, then there are special overlays on the thermoregulators. If there are no thermoregulators, you will have to install controlled valves that will turn on and off the flow of heat carriers through the batteries. But in these situations, it will be necessary to stretch the wires. Of course, it would be more convenient to design everything without wires — but in the near future this is unrealistic.

But if you need a high degree of reliability and manageability of all components and assemblies, building up a complex of controlled equipment while maintaining all existing systems and parameters is the most effective means — laying a cable system.

### The main findings and results

The service life of the «Smart Home» cable system is comparable to the service life of the house itself. To implement this idea simultaneously with the laying of engineering systems, it is necessary to stretch a special twisted pair of wires from the place where the computer will stand in each room, to each outlet and switch. Next, in each room, you need to make a telephone socket to subsequently connect

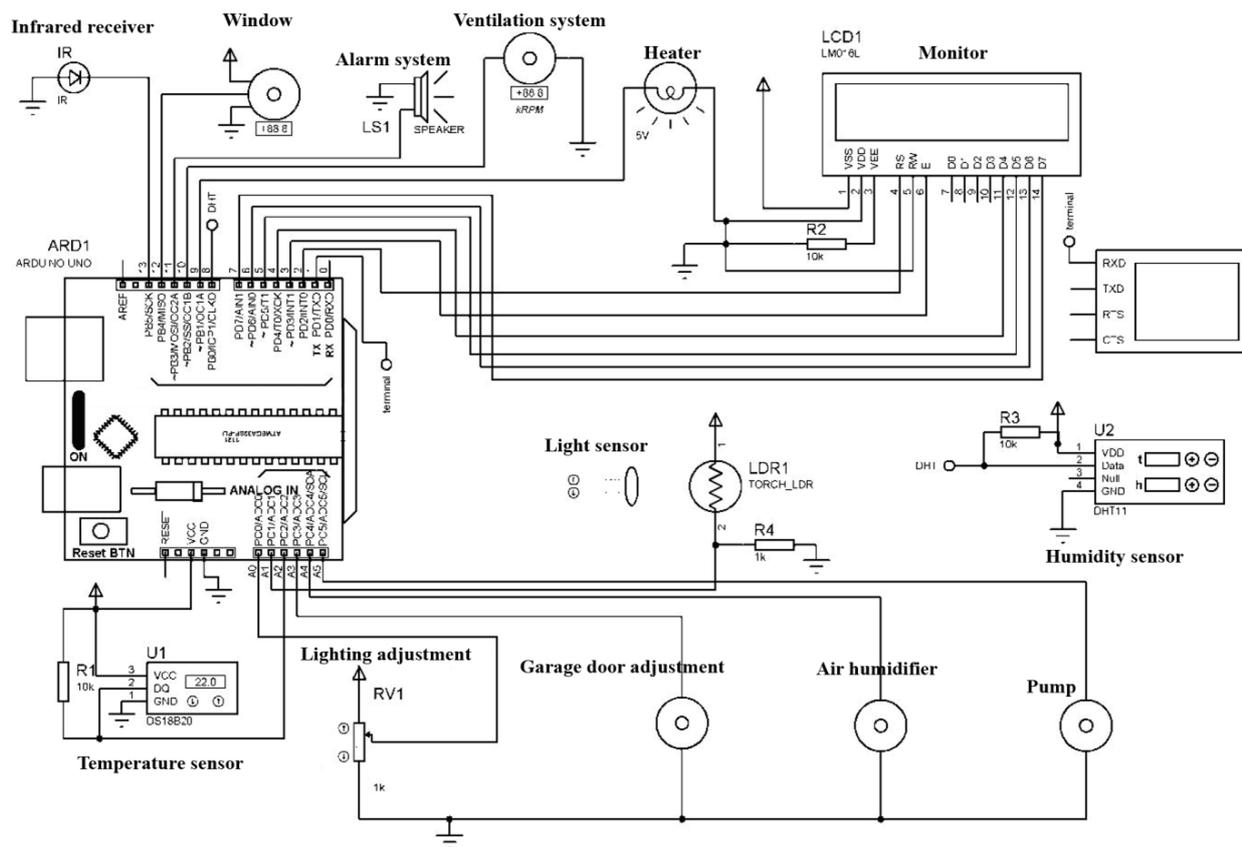


Fig. 1. Schematic diagram of the «Smart Home»

to the home PBX, and to it — an intercom, lock control. It is advantageous to conduct this telecommunications with an eight-core twisted pair. The TV cable should be of the highest possible quality and it is best to plug it into an outlet.

As for the power cable, it is most reasonable to provide a place for a cabinet on each floor and from each group of sockets, from each switch, as well as from each group of lamps, to stretch a three-wire cable directly into the cabinet, without any connections in the rooms.

In any case, if you change your mind to design a «Smart home», the cabinet will make it possible to connect the wires with a classic circuit, with a switch that simply opens the phase line. But in the future, this wiring geometry will allow you to quickly return to the idea of a «Smart Home» and implement it.

The cost of laying a system of cables, installing sensors and controllers, as well as installing and running a Smart Home system is comparable in price to a good-class car. And whatever scheme for calculating the cost of using the «Smart Building» would be applicable—the system will pay off. Since the damage from theft, fire, gas leak

or attack on the house is much greater than the investment in equipping the house with the «Smart Building» system.

### Conclusion

The introduction of the main elements of the «smart home» already at the construction stage of the building makes it possible to connect these «smart buildings» in the future. In the near future, this phenomenon will certainly gain momentum already at the level of districts and cities, i.e. the construction of « smart homes »in the future will turn into the creation of a single large «smart city».

The undeniable advantages of implementing automation systems at urban life support facilities are their undeniable advantages. First of all, they provide constant monitoring of equipment and technical systems, create a schedule of preventive and repair work, and increase the service life of equipment. In addition, they provide accounting and control of the amount of resources used in the city (gas, electricity, water) and significant savings in the use of resources.

### References:

1. Bogdanov, S. M. *Vt. Smart house / Sec. Vt. Bogdanov.*— STD.: Science and Technology, 2005.— 208 p.
2. The magazine World of personal computers — «Smart house» — [Electronic Resource] — [www.pcworld.ru](http://www.pcworld.ru)
3. Zhukova M. «Smart homes»: or necessary, or everything superfluous that has become manageable? M. Zhukova. (2012).
4. Teslya E. «Smart home» with your own hands. Building an intelligent digital system in our (2017).
5. <http://www.systems.izhev.ru>
6. <http://electronic-home.com.ua>

## ТЕХНИЧЕСКИЕ НАУКИ

### Применение методов профилактики образования донных отложений в резервуарах в нефтехранилищах

Габбасова Айгуль Хайриваровна, кандидат технических наук, доцент;  
Нугаева Лилия Камилевна, студент магистратуры  
Уфимский государственный нефтяной технический университет

*Данная статья посвящена анализу методов профилактики образования донных отложений в процессе эксплуатации объектов нефтетранспорта, резервуарных парков. Образование донных отложений приводит к существенному уменьшению полезной емкости резервуаров, а так же коррозионно-опасных зон под осадком. Провожу сравнительный анализ, изучив техническую литературу, двух методов размыва донных отложений: электромеханическая мешалка типа «Диоген-700 (500)» и струйно-гидравлический смеситель (СГС).*

**Ключевые слова:** донные отложения, мешалка типа «Диоген-700 (500)», струйно-гидравлический смеситель (СГС).

**Актуальность:** в 2021 году происходит увеличение экспорта нефти в другие страны по сравнению с кризисным 2020 г., когда страны ОПЕК сократили долю добычи углеводородного сырья, в частности РФ на 40,8% до 72,366 млрд [1]. Исходя из этого, проблема хранения нефти стала требовать большего внимания. При длительной эксплуатации различных резервуаров с нефтью происходит образование донных отложений в связи с накоплением нефтеосадка на дне резервуаров. Одна из главных причин — частичное использование полезного объема резервуара, а также образование опасных коррозионных участков, расположенных под отложениями. Работа резервуаров при наличии в них донных отложений приводит к снижению технико-экономических показателей всей транспортной сети в целом. Следовательно, с целью повышения производительности резервуаров необходимо решить задачи эффективного размыва донных отложение.

**Цель:** выявить и применить оптимальный метод по размыву донных отложений.

**Задачи:** анализ существующих методов борьбы с донными отложениями. Выявление достоинств и недостатков.

Резервуарные парки для хранения нефти и нефтепродуктов являются важнейшей и неотъемлемой составляющей топливно-энергетического комплекса страны. Степень надежности резервуарных парков станции во многом определяет стабильность обеспечения регионов России важнейшими топливно-энергетическими ресурсами.

Резервуары относят к конструкциям, работающим в сложно-деформированном состоянии, вызываемом действием гидростатической нагрузки, температурных напряжений, ветровой и снеговой нагрузок, неравномерных осадок основания по периметру и площади [2].

При длительной эксплуатации резервуара неизбежно на днищах образуются донные отложения, которую в свою очередь сокращают полезную ёмкость резервуара, а также затрудняют эксплуатацию.

На днищах резервуаров с течением времени при длительной эксплуатации накапливается осадок, сокращающий полезную емкость и затрудняющий эксплуатацию резервуаров. Нужно учитывать тот факт, что осадок по площади распределяется неравномерно, чем дальше от приёма раздаточного патрубка, тем больше его по площади. Осадок тяжело размывается, а также структура может быть разной.

Донные отложения по структуре бывают рыхлые и уплотненные. Рыхлые резервуарные осадки — это осадки, которые накапливаются в течение короткого периода времени. Уплотненные, в свою очередь, накапливаются в течении продолжительного периода времени. Характеризуются повышенным содержанием парафина, асфальта-смолистых веществ, воды и механическим примесей [3].

Донные отложения — высоковязкая масса, различной подвижности в зависимости от содержание парафинистых смолистых веществ, продуктов коррозии и подтоварной воды.

В емкостях большого объема накопления донных отложений могут занимать до 1/4 их объема. Донные отложения неравномерно распределяются внутри емкости, имеют следующий состав: 52–88% механические примеси, 12–42% углеводороды [4].

В данной статье провожу анализ предотвращения накопления донных отложений следующими способами:

1. Электромеханическая мешалка типа «Диоген-700 (500)»
2. Струйно-гидравлического смесителя (СГС)

Рассмотрим способ для размыва донных отложений. Одними из самых распространенных и широко применяемых



Рис. 1. Устройство «Диоген-700»

устройств для предотвращения образования придонных отложений гидромеханическим способом являются электромеханические винтовые мешалки различной конструкции. В данной статье рассмотрим «Диоген-700 (500)».

Кононов О. В., Мастобаев Б. Н., Галиакбаров В. Ф. писали: «В чём заключается процесс перемешивания направленной затопленной струей нефти, создаваемой вращающимся пропеллером, при котором тяжелые донные отложения взвешиваются в общей массе нефти. Разбиение донных отложений происходит за счет непосредственного перемешивания нефти струей, создаваемой пропеллером, а также за счет создания кругового вращения всей массы хранимой нефти в резервуаре при работе пропеллера в крайних угловых положениях» [5].

Достоинства устройства «Диоген-700 (500)»:

1. Безусловно, размыв донных отложений приводит к предотвращению их образованию;
2. Резервуар не выводится из эксплуатации;
3. Автоматическое изменение направления струи нефти в горизонтальной плоскости за счёт встроенного привода поворота вала пропеллера;
4. Создание кругового вращения всей массы нефти, хранимой в резервуаре, при работе устройства «Диоген-700 (500)» в крайних угловых положениях вала пропеллера;
5. Запуск в работу и остановку от местного поста управления, установленного рядом с укрытием, а также запуск устройства с АРМ оператора.

Недостатки устройство «Диоген-700 (500)»:

- связи с расположением винта мешалки у стенки, это приводит к уменьшению скорости на диаметрально противоположном участке;
- площадь охвата турбулентной струи ограничивается углом, равным 22–25°;
- взвешивание осадка на остальной площади днища производится вторичным течением, т.е. происходит перемещение нефтешлама с места на место с последующим разбиением;
- затрачивание дополнительно электроэнергии для мощных вихреобразований;
- работа электромеханической мешалки приводит к вибрации стенки резервуара, что в свою очередь чревато разрушением, загоранием углеводородных газов, а также последующим пожаром резервуарного парка [5].

Следующий описываемый способ для размыва донных отложений — струйно-гидравлический смеситель (СГС). Предназначен для предотвращения накопления донных отложений в резервуарах при заполнении их нефтью, характеризуется экономичностью за счет использования части потенциальной энергии потока в трубопроводе перед резервуаром, а также созданием гомогенизированной по всему объему смеси за счет эжектора.

Смеситель СГС работает следующим образом. Через приемораздаточные патрубки нефть заполняет емкость на высоту равную  $m$ , затем весь поток нефти или нефтепродукта направляют через струйный гидравлический смеситель СГС (рисунок 2 — схема обвязки). Поток закачиваемой нефти в смесителе разделяется на три равных потока. Струя, затопленная гидравлическая осесимметричная, которая выходит из центрального и боковых сопел со скоростью 20 м/с, расширяется под углом 22° относительно оси, что позволяет с максимальным эффектом использовать ее скорость и зону действия. Угол распространения струи до 40° достигается за счет коэффициента турбулентности,  $a = 0,4$ . Два боковых сопла расположены под углом 40° к оси центрального сопла в горизонтальной плоскости, обеспечивая максимальное перекрытие площади днища резервуара. Центральное сопло также является эжектором. Из центрального сопла струя со скоростью 20 м/с входит в конфузур, в него также подсасывается жидкость из резервуара со скоростью 1 м/с. Смесь жидкостей проходит через камеру смешивания и выходит из нее со скоростью 9 м<sup>3</sup>/с и происходит перемешивание нефти и нефтепродуктов в емкости. Эти три струи, выходя из смесителя, срывают донные отложения, а также препятствуют образованию новых. Откачка нефти происходит через приемораздаточные патрубки.

Струйное устройство смешения, позволяет провести процесс смешения при заполнении резервуара нефтепродуктом, используя потенциальную энергию потока струи в трубопроводе. Смесители устанавливают внутри резервуаров и подключают их к приемораздаточному патрубку. Внешний вид струйного гидравлического смесителя представлен на рисунке 3.

Достоинства СГС:

1. подача в резервуар нефти через СГС приводит к ее гомогенизации по объему, что является предпосылкой для эффективной переработки такой нефти на НПЗ из-за стабилизации ее свойств во времени;

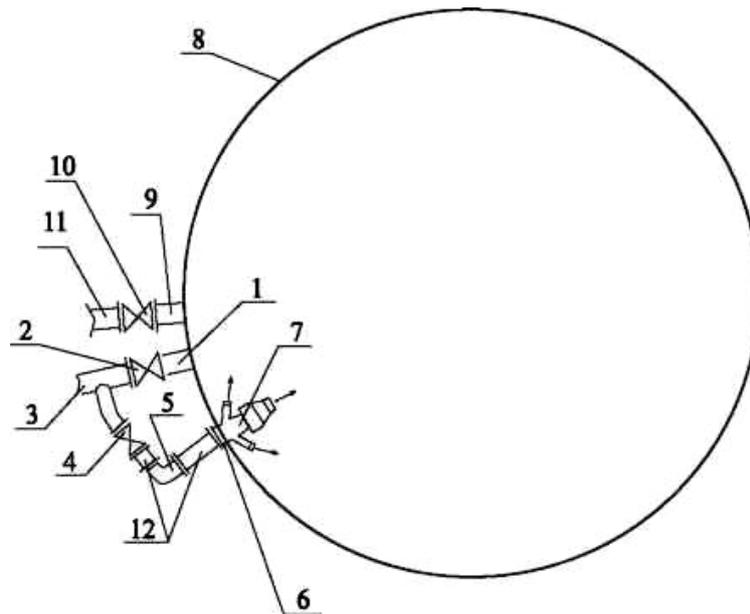


Рис. 2. Устройство струйно-гидравлического смесителя

1 — приемный патрубок; 2 — задвижка приемного патрубка; 3 — тройник приемного патрубка; 4 — задвижка смесителя; 5 — поворот на 90° в обвязке смесителя; 6 — люк-лаз для установки смесителя; 7 — смеситель СГС; 8 — емкость; 9 — раздаточный патрубок; 10 — задвижка раздаточного патрубка; 11 — отводящий трубопровод; 12 — технологические трубопроводы



Рис. 3. Внешний вид струйного гидравлического смесителя

2. снижаются потери нефти при ее транспортировке из-за отсутствия отложений нефтешлама в резервуарах. В состав нефтешлама входят преимущественно парафиновые углеводороды нормального строения и асфальтены;

3. отпадает необходимость периодической чистки резервуаров от отложений нефтешламов, приводящей к выводу их из эксплуатации; в вывозе и утилизации нефтешлама, например, путем его сжигания. Услуги по сжиганию являются платными;

4. эксплуатация СГС не вызывает ухудшения условий промышленной безопасности в резервуарном парке и не связана с потреблением дополнительной электроэнергии;

5. работа СГС не вызывает вибрации стенок резервуара, а следовательно, его преждевременного разрушения;

6. СГС может устанавливаться на потоке любой производительности;

7. СГС эффективно работает на резервуарах любой емкости [6].

Выводы: на основании вышеизложенной и изученной литературы, можно выделить эффективность СГС по сравнению с «Диогеном-700 (500)», а для наглядного выявления смоделировать гидродинамический процесс размыва донных отложений в резервуаре в программе Ansys.

## Литература:

1. [https://www.nifi.ru/images/FILES/energo/2021/oilmarket\\_january\\_2021.pdf](https://www.nifi.ru/images/FILES/energo/2021/oilmarket_january_2021.pdf)
2. РД 39–30–587–81 Инструкция по эксплуатации системы размыва и предотвращения накопления парафинистого осадка в нефтяных резервуарах.
3. Вургафт А. В. Образование донных отложений при перевозке парафинистых нефтей в танкерах// Транспорт и хранение нефти и нефтепродуктов: науч.—техн. журн./ВНИИОЭНГ. 1973. № 4. С. 28–32.
4. Кононов О. В., Мастобаев Б. Н., Галиакбаров В. Ф. Анализ и классификация существующих способов борьбы с отложениями в нефтяных емкостях: учебно-метод. пособие. Уфа: изд-во «Реактив», 2010. 40 с.
5. Оборудование и конструктивные элементы резервуаров [Электронный ресурс].— Режим доступа: <http://reservoir.ru/katalog/konstruktivnyie-elementyi-rezervuarov>.
6. ГОСТ 31385–2008 резервуары вертикальные цилиндрические стальные для нефти и нефтепродуктов.

## Актуальность использования стальных труб с антикоррозийным покрытием для потребностей Ханты-Мансийского автономного округа

Катаргулова Юлия Хатиповна, студент магистратуры  
Тюменский индустриальный университет

*В данной статье рассмотрены имеющиеся на сегодняшний день трубопроводы в Ханты-Мансийском автономном округе, определены возникающие проблемы в процессе осуществления деятельности, а также определена актуальность применения стальных труб с антикоррозийным покрытием. Также в представленной статье определены основные положительные аспекты использования и применения стальных труб с антикоррозийным покрытием для потребностей, исходя из специфики деятельности, на рассматриваемой территории Ханты-Мансийского автономного округа.*

**Ключевые слова:** антикоррозийное покрытие, промышленное производство, трубопроводы.

Ханты-Мансийский автономный округ на сегодняшний день является одним из основных лидеров среди субъектов Российской Федерации по объему промышленного производства. На территории Ханты-Мансийского автономного округа насчитывается достаточное большое построенных количество трубопроводов, которые используются в большей степени для добычи нефти. Об этом могут говорить и статистические данные, представленные на официальном сайте Федеральной службы государственной статистики, и данные по добычи нефти в проведенном анализе по Российской Федерации.

Безусловно, что приоритетной целью промышленного производства в Ханты-Мансийском округе является долговечность, надежность и безопасность применяемых и используемых материалов. Таким образом, для того чтобы доказать действительную актуальность использования стальных труб с антикоррозийным покрытием в Ханты-Мансийском автономном округе необходимо рассмотреть имеющиеся на сегодняшний день виды трубопроводов в трубопроводной системе. На основании этого целесообразно рассмотреть текущую составляющую трубопроводов в трубопроводной системе в Ханты-Мансийском автономного округа. Данное представление поможет отразить реальную картину количества видов трубопроводов на территории Ханты-Мансийского автономного округа. Данное соотношение на рассматриваемой в статье территории отражено, представлено и описано на Рисунке 1.

Исходя из представленного Рисунка 1 можно увидеть, насколько разнообразны виды трубопроводов в трубопроводной системе Ханты-мансийского автономного округа. В Ханты-Мансийском автономном округе наибольшую распространенность имеют нефтесборные трубопроводы, это и понятно, так как Ханты-Мансийский автономный округ является основным нефтедобывающим объектом. На втором месте в структуре видов трубопроводов находятся напорные трубопроводы, это также целесообразно в связи с тем, что Ханты-Мансийский автономный округ лидирует по количеству застроенных трубопроводных систем уже на протяжении более десятка лет. А на третьем месте с общим количеством структуры в виде 14% находятся газопроводы транспорта газа. Всего общее количество имеющихся трубопроводом на территории Ханты-Мансийского автономного округа составило восемь имеющихся видов трубопроводом. Не каждый округ может похвастаться таким количеством трубопроводов на своей территории местонахождения.

И тут стоит отметить то, что с каждым годом происходит увеличение добычи нефти, а с увеличением обводненности растет коррозионная агрессивность перекачиваемой по трубопроводам жидкости, и, как следствие, возрастает аварийность в системах сбора, транспорта нефти и газа, системе поддержания пластового давления (ППД). На основании этого была изучена представленная информация на сайте Федеральной службы государственной статистики (статистическом сбор-

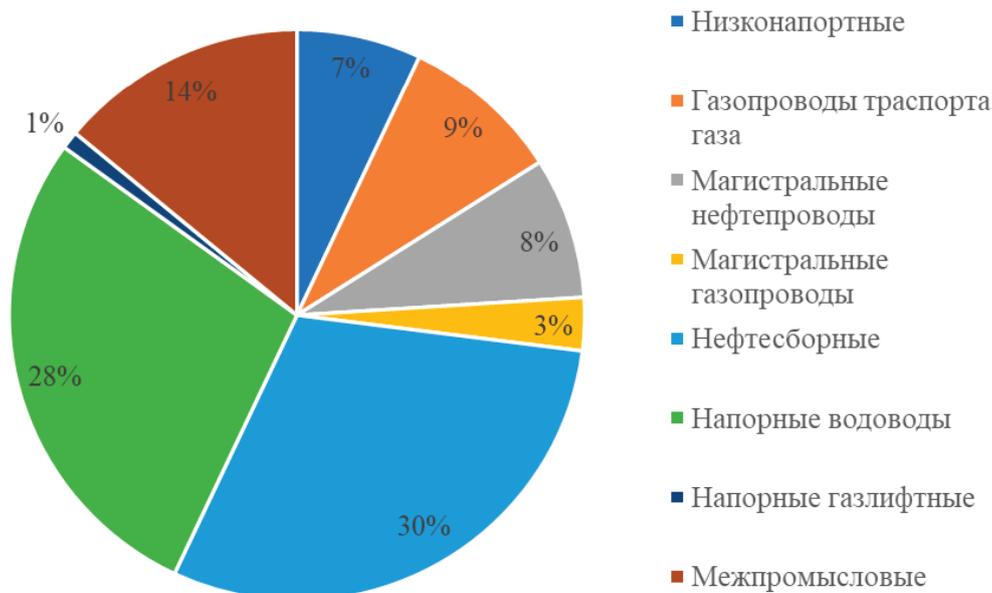


Рис. 1. Структура видов трубопроводов на территории Ханты-Мансийского автономного округа

нике) в части промышленного производства в Российской Федерации за 2020 год. И по сравнению с представленными данными в Российской Федерации за 2019 год видно, что произошло снижение объемов применения на 2,9%.

Таким образом, дабы избежать возможных осложнений и проблем, которые неблагоприятно скажутся на процессе промышленного производства, стоит рассмотреть целесообразность использования стальных труб с антикоррозийным покрытием в трубопроводной системе Ханты-Мансийского автономного округа в уже рассмотренной и представленной трубопроводной системе не только на сегодняшний момент, но и использования с перспективой на будущие постройки.

Применение стальных труб с антикоррозийным покрытием полностью оправдывает себя, так как поддерживает заявленные технические показатели. Также применение таких труб помогает снизить количество возникающих аварий на трубопроводах. Исходя из показателей, представленных на официальном сайте Федеральной службы государственной статистики, за последние пять лет отчетливо виден рост возникновения аварий на промышленных производствах в Ханты-Мансийском автономном округе. Например, количество аварий на промыш-

ленных производствах за 2019 год в Ханты-Мансийском автономном округе составило 4311, а уже в 2020 году данный показатель вырос до 4718 аварий. И ещё одним положительным аспектом применения стальных труб с антикоррозийным покрытием является снижение экологической нагрузки в целом. Использование подобных стальных труб с антикоррозийным покрытием куда экологичнее, нежели чем применение обычных труб, что безусловно отразится состоянии Ханты-Мансийского автономного округа и проживающего населения на его территории.

Таким образом, в представленной статье была рассмотрена система трубопроводов в Ханты-Мансийском округе, на основе которых было определено и доказано, что применение стальных труб с антикоррозийным покрытием является актуальным аспектом на сегодняшний день и подразумевает под собой достаточно много положительных сторон в случае их применения. Использование стальных труб благоприятно отразится на всей структуре производства в Ханты-мансийском автономном округе и позволит продолжать прирост добычи нефти с минимальным количеством возникающих проблем в данном процессе.

#### Литература:

1. Мокшаев А. Н., Маняченко А. В. Опыт применения новых антикоррозионных покрытий металлоконструкций и технологического оборудования ООО «Газпром добыча Оренбург» // Территория Нефтегаз. 2008. № 11. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/opyt-primeneniya-novyh-antikorroziionnyh-pokrytiy-metallokonstruktsiy-i-tehnologicheskogo-oborudovaniya-ooo-gazprom-dobycha-orenburg> (дата обращения: 28.10.2021).
2. Канева Марина Петровна Краткий анализ текущего состояния внутрипромысловых трубопроводов на территории Ханты-Мансийского автономного округа — Югры // Вестник ЮГУ. 2008. № 1 (8). URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/kratkiy-analiz-tekuschego-sostoyaniya-vnutripromyslovyh-truboprovodov-na-territorii-hanty-mansiyskogo-avtonomnogo-okruga-yugry> (дата обращения: 28.10.2021).
3. Швецов М. В., Калачев И. Ф. Совершенствование технологии покрытия стальных труб // Экспозиция Нефть Газ. 2014. № 5 (37). URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/sovershenstvovanie-tehnologii-pokrytiya-stalnyh-trub> (дата обращения: 30.10.2021).

## Эмульгирование мазута как метод снижения вредных выбросов в атмосферу

Ульянов Иван Николаевич, студент магистратуры;  
Речкин Владимир Геннадьевич, студент магистратуры;  
Казак Александр Александрович, студент магистратуры  
Тюменский индустриальный университет

*В данной статье рассмотрена целевая функция использования топливного высоковязкого мазута марки М-100, а также, непосредственно, процесс его эмульгирования. Исходя из полученных данных и статистики, за счёт процесса эмульгирования высоковязкого мазута возможно значительное улучшение горения водо-мазутной смеси за счет организации процесса микровзрыва. Благодаря этому достигается более полное сжигание различных вредных примесей и их последующее осаждение с целью утилизации.*

**Ключевые слова:** горение, мазут, экология, снижение выбросов, эмульсия.

Утилизация донных отложений, представляющих собой смесь мазута и воды, обостряет не только экономическую проблему, но также и экологическую — загрязнение почвы, а также сточных вод нефтепродуктами. В связи с этим альтернатива использования чистого мазута водо-мазутными эмульсиями (далее ВМЭ), получаемыми посредством эмульгирования обводнённых жидких углеводородов с их последующим сжиганием, обеспечивает возможность утилизации обводнённых стоков мазутных резервуаров, с вводом всего содержащегося в них мазута в хозяйственный оборот рассматривается как основная. Стоит уточнить, что эмульсии обеспечивают стабильный процесс горения при высоком содержании воды (до 50 объёмных процентов). За счёт диспергирования обводнённых нефтепродуктов возможна утилизация различных жидких отходов, в том числе нефтеостатки и крекинг-остатки [1], подтоварную воду танкеров.

Так как значения плотностей мазута и воды мало отличаются, в резервуарах, предназначенных для хранения мазута, вода располагается отдельными неравномерными слоями, а не оседает на дно. Из резервуара мазут по мазутопроводу направляется в котельную установку, где впоследствии в процессе сжигания мазута возможны срывы факела, повреждение форсунок или даже полное отсутствие процесса горения. Всё это приводит к частым повторным пускам котельных агрегатов, сопровождающихся хлопками от воспламенения накопившихся горючих газов и испарившихся легких фракций мазута. Подобный режим работы часто приводит к разрушению конструктивных элементов котельного агрегата.

В вихревых, а также центробежных насосах, в устройствах, предназначенных для создания водо-топливной эмульсии (ВТЭ), используются лишь ограниченное количество методов гидромеханического воздействия. Обеспечить наиболее комплексную интенсификацию процессов эмульгирования водо-топливных смесей способно применение роторно-пульсационных аппаратов. В подобном типе механизмов основной рабочий орган — это чередующиеся вращающиеся и неподвижные соосно установленные перфорированные тела вращения, через которые проходит необходимая в обработке среда. В результате механические воздействия на объемы дисперсной фазы одновременно сочетаются с активным гидродинамическим режимом движения потока жидкости в поле широкого диапазона частот механических колебаний, а также других явлений [2].

Одним из наиболее важных параметров, оказывающих существенное и значительное влияние на интенсивность горения и испарения капли мазута, является размер капель, распыление которых осуществляется в форсунках.

Вторичный распыл топлива в пламени обеспечивается за счёт дисперсной структуры водо-мазутных эмульсий. Мицелла, при попадании в зону горения, нагревается. А так как температуры кипения мазута и воды существенно отличаются (на значение порядка 200 град. С) вода вскипает, а мазут, в это же время, остается в жидком состоянии и, таким образом, препятствует испарению воды [3].

При достижении внутри мицеллы критического давления происходит микровзрыв (перегретый водяной пар разрывает топливную оболочку и распыляет ее). Площадь соприкосновения кислорода воздуха с топливом многократно увеличивается. Как следствие, из одной капли можно получить множество капель меньших диаметров с большей площадью поверхности испарения и горения. Экономия происходит за счет более полного сгорания исходного мазута.

Как и при сжигании стандартных жидких топлив, по известным соотношениям нормативного метода теплового расчета котельных агрегатов, производится расчет объемов и энтальпий продуктов сгорания и воздуха при сжигании водомазутных эмульсий. Расчет показывает, что при увеличении показателя влажности эмульсий, наблюдается уменьшение объемов дымовых газов. Это зависит от того, что доля горючих элементов в эмульсии подвергается замещению водой. Также, объемная доля водяных паров, равная их парциальному давлению при общем давлении 0,1 МПа  $\gamma_{H_2O} = V_{H_2O} / V_r$  повышается. Уменьшение объемов продуктов сгорания, вызванное ростом влажности топлива, находится в соответствии со снижением теплоты сгорания 1 кг эмульсии, а для поддержания теплового эффекта, эквивалентного сгоранию 1 кг безводного мазута, расход водомазутной эмульсии сильно возрастает [4].

Вода в мазуте может распределяться в виде линз, прослоек и т.п. так и частично отстаиваться, присутствовать в виде глобул (капелек) с размерами от единиц до сотен микрометров, стабилизированных поверхностно-активными компонентами топлива. В результате взаимодействия воды в дисперсном (последнем) состоянии с гидрофобной (нерастворимой в воде) поверхностью частиц мазута, её свойства отличаются от свойств объемной воды. Так, было выявлено, что в сверхмаленьких

объемах воды, ограниченных гидрофобными стенками, ориентация диполей воды происходит параллельно поверхности. В итоге наблюдается уменьшение показателя плотности воды около стенок, а также увеличение подвижности молекул в тангенциальном направлении. Данное явление охарактеризовано как снижение вязкости граничных слоев либо как скольжение воды по гидрофобной подложке.

Метод сжигания водо-мазутной эмульсии способствует понижению уровня температур в зоне наибольшего образования оксидов азота. В результате это приводит к внушительному (на 35–55%) снижению их концентрации в выхлопных (дымовых) газах. Более значительного ингибирования образования оксидов азота можно добиться, если использовать сточные воды

вместе с растворами азотсодержащих веществ как добавочную влагу при соответствующем режиме сжигания топлива. При сжигании сернистых мазутов для понижения концентрации оксидов серы в состав добавочных вод необходимо включить раствор или слабую взвесь гидроксида кальция ( $\text{Ca}(\text{OH})_2$ ).

В результате оценки рассмотренных ранее факторов: под влиянием влаги и растворов реагентов в высокотемпературной зоне сгорания топлива происходит снижение содержания различных вредных веществ в дымовых газах и появляется возможность огневого обезвреживания сточных вод, таким образом, сжигание мазута в виде водно-мазутной эмульсии (ВМЭ) можно считать универсальной, комплексной и экосовместимой технологией [5].

#### Литература:

1. Сильницкий А. И. Работа котельных установок на мазуте.— Л.: Недра, 2005.
2. Батуев С. П. Улучшение экономических и экологических параметров котельных при сжигании водомазутных эмульсий // Новости теплоснабжения.— 2008 г.— N12(100).
3. Булгаков Б. Б., Булгаков А. Б., Преснов Г. В. и др. О применении водомазутной эмульсии для сжигания в котельных установках // Энергетическое строительство.— 2005.— № 6.
4. Гидродинамика и теория горения топлива. Под ред. Б. В. Канторовича.—М.: Металлургия, 2001.— 486 с.
5. Абрамзон А. А. Поверхностно-активные вещества. Свойства и применение.— Л.: ХимияД 2005.— 248 с.

## Анализ перспективной элементной базы для использования в системах управления и связи

Швецов Николай Иванович, кандидат технических наук, доцент;  
Богушевич Елена Васильевна, кандидат экономических наук, доцент  
Филиал РТУ МИРЭА в г. Ставрополе

*В статье авторы приводят анализ актуальной и перспективной элементной базы для использования в системах управления и связи.  
Ключевые слова: элементная база, ПЛИС, FPGA.*

**В** настоящее время системы управления и связи (СУС) реализуются на основе технических систем.

Под управлением понимается совокупность операций по организации некоторого процесса. Приведем некоторые определения, характеризующие различные аспекты этого понятия.

Система с управлением включает три подсистемы (рис. 1): управляющую систему (УС), объект управления (ОУ) В и систему связи (СС) [1].

Системы с управлением, или целенаправленные, называются кибернетическими. К ним относятся технические, биологические, организационные, социальные, экономические системы.

Управляющая система совместно с системой связи образует систему управления (СУ) А.

Система связи включает канал прямой связи, по которому передается входная информация — множество  $\{x\}$ , включающее командную информацию  $\{u\}$ , канал обратной связи, по кото-

рому передается информация о состоянии ОУ — множество выходной информации  $\{y\}$ .

Множества переменных  $\{n\}$  и  $\{w\}$  обозначают соответственно воздействие окружающей среды (различного рода помехи) и показатели, характеризующие качество и эффективность функционирования объекта управления (подсистемы В).

В качестве ОУ в области инфокоммуникаций могут выступать и отдельные средства связи и система связи в целом.

В современных условиях системы управления и связи строятся на основе вычислительных устройств с программной логикой работы.

В настоящее время наиболее широко используются следующие подходы к построению СУС.

1. Базовые матричные кристаллы (БМК), программируемые на заводе [2].
2. ASIC — выполняются малыми партиями под специальные задачи и значительно дороже ПЛИС [3].

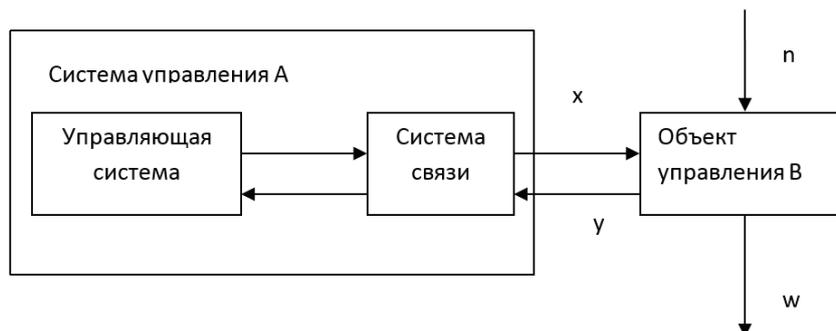


Рис. 1. Система с управлением

3. Специализированные ЭВМ, программно-реализующие алгоритмы и поэтому медленнее аппаратной реализации в ПЛИС [4].

4. Цифровые устройства и системы, реализованные по принципу «жесткой логики».

5. Программируемая логическая интегральная схема ПЛИС —используется для конфигурирования электронных схем. При этом логика работы ПЛИС определяется путем программирования с помощью программатора и отладочной среды. [5].

Рассмотрим некоторые из перечисленных компонентов подробнее.

**Базовый матричный кристалл (БМК)** — большая интегральная схема. В отличие от ПЛИС формируется физически, путём нанесения маски соединений, разрабатываемой заказчиком, последнего слоя металлизации.

В результате конечная БИС несколько дороже начального БМК.

В настоящее время БМК в большинстве применений вытеснены ПЛИС.

Изготовление конкретной БИС на БМК осуществляется путем коммутации КМОП-транзисторов с помощью однослойной или многослойной разводки.

Областью применения БМК являются изделия с относительно небольшим объемом производства. Использование БИС на БМК обеспечивает значительное уменьшение габаритов и энергопотребления, повышает надежность изделий, резко сокращает номенклатуру применяемых микросхем (одна БИС заменяет 20–500 микросхем средней степени интеграции).

**ASIC** (интегральная схема специального назначения) — предназначена для решения конкретной задачи в конкретном устройстве и выполняют заранее назначенные функции данного устройства, что позволяет выполнять эти функции быстрее и дешевле. Примером ASIC может являться микросхема, разработанная только для кодирования в клавиатуре, для мобильного телефона и сигнального процессора.

Иногда современные ASIC называют однокристалльной системой, если они содержат мощные процессоры, основную память и пр.

При разработке цифровых ASIC для описания их функциональности используют языки описания аппаратных устройств (HDL), такие как Verilog и VHDL.

Ключевой проблемой перед разработчиком является выбор между аппаратной и программной реализацией алгоритма функционирования устройства. В первом случае мы имеем высокую производительность и высокую стоимость разработки. Во втором случае заказчик получает недорогую систему с низкой производительностью.

Компромиссом в этой дилемме являются — ПЛИС, которые могут быть перепрограммированы даже в ходе функционирования.

Особенностью ПЛИС является то, что и функции блоков, и конфигурация соединений между ними могут меняться с помощью специальных сигналов, посылаемых схеме.

Благодаря своим особенностям ПЛИС широко применяют в сложных пилотных образцах и проектах, в том числе в коммуникационном и сетевом оборудовании.

Эксперты считают, что рынок FPGA будет уступать с одной стороны — сверху интегрированным решениям типа system-on-chip, а с другой стороны — снизу — полужаказным микросхемам.

В нейровычислениях преимущества специальных процессоров и программируемых матриц очевидны. Однако эта область пока ещё недостаточно востребована рынком.

К началу второго тысячелетия появились высокопроизводительные ПЛИС, которые содержат миллионы вентиляей. Некоторые из них содержат встроенные микропроцессорные ядра, высокоскоростные интерфейсы ввода/вывода и другие устройства [6].

В настоящее время ПЛИС заполняют несколько крупных сегмента рынка: заказные интегральные схемы, цифровая обработка сигналов, системы на основе встраиваемых микроконтроллеров. Кроме того, с появлением ПЛИС возник новый сектор рынка — системы с перестраиваемой архитектурой, или reconfigurable computing (RC).

Литература:

1. Е. Несс Р. Ежегодное исследование рынка встраиваемых систем // Электронные компоненты. 2007. № 11. С. 69–77.
2. [https://ru.wikipedia.org/wiki/Базовый\\_матричный\\_кристалл](https://ru.wikipedia.org/wiki/Базовый_матричный_кристалл).

3. [https://ru.wikipedia.org/wiki/Интегральная\\_схема\\_специального\\_назначения](https://ru.wikipedia.org/wiki/Интегральная_схема_специального_назначения)
4. [https://ru.wikipedia.org/wiki/Специализированная\\_вычислительная\\_машина](https://ru.wikipedia.org/wiki/Специализированная_вычислительная_машина)
5. [https://ru.wikipedia.org/wiki/ПЛИС#Этапы\\_проектирования](https://ru.wikipedia.org/wiki/ПЛИС#Этапы_проектирования)
6. Чепрасова, А. С. Будущее и настоящее СБИС / А. С. Чепрасова, Ю. В. Мамелин.— Текст: непосредственный // Молодой ученый.— 2016.— № 17 (121).— С. 79–81.— URL: <https://moluch.ru/archive/121/33559/>.

# АРХИТЕКТУРА, ДИЗАЙН И СТРОИТЕЛЬСТВО

## Нормативные предпосылки и возможности внедрения зданий с жилыми функциями на промышленных территориях в Болгарии

Петров Петар Тодоров, докторант  
Университет архитектуры, строительства и геодезии (г. София, Болгария)

*Ключевые слова:* жилищный сектор, реконструкция, нормативные документы, методики планирования.

Программа адаптации промышленных зданий и комплексов в здания с жилой функцией — это процесс, затрагивающий градостроительную, технико-экономическую, архитектурно-строительную, административно-правовую, экологическую и социальную сферы. Развитие городских территорий или так называемое пространственное планирование — это сложный процесс, связанный с серьезной информационной, исследовательской, проектной и управленческой базой. В этой статье будут рассмотрены действующие нормативные акты, связанные с изменением предназначения зданий, а также различные действующие законы, правила и процедуры, которые необходимо пройти для осуществления такого рода конверсии.

На протяжении многих лет планы землепользования разрабатывались на нескольких уровнях, при этом план землепользования области находится на самом высоком уровне. В процессе его разработки решаются вопросы, представляющие национальный интерес, и строятся стратегические планы по развитию жизни в стране. Далее по иерархии следуют районные территориальные планы, которые касаются отдельных административных единиц. Это подводит нас к общим территориальным планам населенных пунктов по муниципалитетам, причем каждый территориальный план должен соответствовать положениям планов более высокого уровня.

В действующем законодательстве, однако, остаются только два типа планов территориального развития (ПТР), которые делаются на [1]:

- Генеральный план развития (GDP);
- Аналогичные планы развития (DPP).

Генеральный план территории (ГПТ) разрабатывается для территории муниципалитета, охватывая его населенные пункты и их земли, части муниципалитета, города с его землями. Это основной инструмент для реализации долгосрочных целей пространственного развития городских территорий, с помощью которого определяются следующие пункты [2]:

— Общая структура территории-объекта планировки: жилые территории, производственные и складские территории, территории для благоустройства и специальные благо-

устроенные территории, территории для спорта и развлечений, территории для обслуживания населения, территории с объектами культурного и исторического наследия, территории для курортно-туристического и дачного строительства, территории для сетей и объектов технической инфраструктуры, сельскохозяйственные территории, лесные территории, территории для охраны природы, территории, нуждающиеся в восстановлении, территории с особыми нуждами и др.

— Зонирование каждой из территорий: зона для жилой застройки, промышленности, озеленения, отдыха и т.д.

— Территории публичной государственной собственности и публичной муниципальной собственности и режим их зонирования;

— Требования к эстетико-композиционному построению территории;

— Требования к оформлению среды, доступной для всего населения, включая категорию граждан с ограниченными возможностями.

Генеральный план — это важнейший документ, по которому можно определить развитие муниципалитета. Он обеспечивает строго определенное направление развития, определяя цели и подцели пространственного и регионального развития; прогнозы социально-экономического и пространственного развития; рекомендации по развитию и проектированию функциональных систем — жилья, труда, системы центров, структуры территориального планирования, транспорта и связи, инженерно-технической инфраструктуры, культурно-исторического наследия, рекреации, зеленой системы и экологии; общие правила объемно-пространственного развития и макроэстетической концепции; детальные исследования территорий. Именно такое строгое определение территорий приводит к разным темпам развития городских районов. В результате такого неравномерного притока инвестиций в различные городские районы, районы остаются забытыми, ветхими и непривлекательными. С другой стороны, огромные инвестиции направляются на создание новой городской технической инфраструктуры и строительство зданий, которые привлекают своей современностью и иннова-

ционностью. На сегодняшний день основные инвестиционные интересы связаны с участками, отведенными под жилье, за ними следуют участки смешанного назначения и участки, предназначенные для предоставления коммунальных услуг. Эти территории являются наиболее привлекательными для инвестиций, и темп прогресса в них быстрый.

«ПОСТАНОВЛЕНИЕ № 7 ОТ 22 ДЕКАБРЯ 2003 ГОДА О НОРМАХ И ПРАВИЛАХ ТЕРРИТОРИАЛЬНОГО ПЛАНИРОВАНИЯ ОТДЕЛЬНЫХ ВИДОВ ТЕРРИТОРИЙ И ЗОН ПРОСТРАНСТВЕННОГО РАЗВИТИЯ»

В данной части статьи будут рассмотрены, проанализированы и прокомментированы отдельные статьи и пункты «Постановления № 7 ОТ ПОСТАНОВЛЕНИЕ № 7 ОТ 22 ДЕКАБРЯ 2003 ГОДА О НОРМАХ И ПРАВИЛАХ ТЕРРИТОРИАЛЬНОГО ПЛАНИРОВАНИЯ ОТДЕЛЬНЫХ ВИДОВ ТЕРРИТОРИЙ И ЗОН ПРОСТРАНСТВЕННОГО РАЗВИТИЯ», которые относятся к теме изменения предназначения зданий.

Помимо определения типа использования территории, деление на районы зонирования по отношению к генеральному плану развития также определяет режим зонирования и способ застройки. ПОСТАНОВЛЕНИЕ № 7 ОТ 22 ДЕКАБРЯ 2003 Г. О правилах и нормах развития отдельных видов территорий и зон развития, которое вступило в силу с 13.01.2004 г., гласит: «При определении назначения, необходимой площади, режима планирования и развития земельных участков используются следующие показатели, нормативные значения которых определяются планом развития в соответствии с нормами и правилами, предусмотренными настоящим Постановлением:

1. показатель площади земли (или площади земельного участка), необходимой для соответствующего объекта;
2. показатель плотности (в процентах) регулируемого земельного участка (Р);
3. показатель интенсивности застройки регулируемого земельного участка (Кинт.);
4. показатель процента озеленения регулируемой земельной собственности (Р озел.)»

В законе четко указано, что для каждого района существуют параметры градостроительного дизайна. Особое значение в последние годы имеет вопрос о том, как определяются градостроительные параметры для каждого района зонирования. Инвестиционные намерения в отношении этих объектов направлены только на одно: максимальное «выжимание» возможностей из отдельных объектов недвижимости. Инвестиционное стремление, преследуя максимально допустимые показатели плотности и интенсивности застройки в регулируемых земельных владениях, приводит к значительному увеличению общей площади населенных пунктов. В последние годы наблюдается значительный строительный бум. Статистика показывает, что общая стоимость квадратных метров в разрешениях на строительство, выданных для новых зданий, растет.

С инвестиционной точки зрения недвижимость с большей площадью пользуется большим спросом именно по этой причине. Возможность получения большей прибыли является той тяговой силой, которая влияет на инвестиционные намерения застройщиков. Во времена свободной рыночной экономики и при отсутствии государственной жилищной политики стро-

ительство зданий остается в руках инвесторов. Таким образом, стремление к строительству направлено именно на крупные и пустующие объекты. Следовательно, интерес к более мелкой недвижимости остается незначительным.

В связи с этим, было бы целесообразно, чтобы параметры, указанные в пунктах 1, 2, 3 и 4 Постановления № 7 от 22 декабря 2003 года «О правилах и положениях по установлению отдельных видов территорий и зон», помимо того, что они действительны для всех зон, были бы наделены определенной гибкостью в своих коэффициентах в каждой зоне зонирования. Возможным критерием для этого является площадь участка. Таким образом, критерий «квадратного метра недвижимости» не будет ключевым при выборе инвестиционных намерений и эта дифференциальная разница в зависимости от размера недвижимости будет таять. Данный тип критериев приведет к равномерному развитию с точки зрения типа, способа и характера застройки, что изменит процесс развития от сегментированного к равномерному.

Аналогичной проблемой, но в другом масштабе, является проблема заброшенных территорий в городах, потенциал которых, похоже, до сих пор остается незамеченным болгарскими инвесторами.

Тема статьи связана с тем, как действуют пространственные планы. Объекты, о которых идет речь — это старые производственные территории, которые в процессе разрастания городов остались в центральных частях городов или на периферии вокруг их центра.

ПОСТАНОВЛЕНИЕ № 7 ОТ 22 ДЕКАБРЯ 2003 ГОДА гласит: «Промышленные зоны, в зависимости от допустимости совмещения видов деятельности, могут быть отнесены к следующим разновидностям промышленного зонирования (Р) [3]:

1. чисто производственный, обозначаемый как (Рч);
2. преимущественно производственный, обозначается как (Рр);
3. высокотехнологичное производство (технопарк и т.д.), обозначенное как (Рс)»

Нормативное разделение производственных зон на подкатегории помогает определить, какие участки производственных зон подходят для перепланировки. Территории «чисто производственной зоны» (Рч) должны быть застроены только производственными, складскими и сервисными зданиями и сооружениями, такими как производственные здания, медицинские пункты, магазины и учреждения. На территориях типа «преимущественно производственная зона» разрешается строительство жилых домов и общежитий для персонала предприятий, магазинов и предприятий общественного питания, гостиниц, учреждений здравоохранения, профессионально-технических училищ, профессиональных баз и зданий научно-экспериментальных баз предприятий. При строительстве на регулируемых земельных участках предприятий на территориях типа «преимущественно производственная зона» должны соблюдаться следующие нормы:

1. плотность (процент) застройки (Р) — от 40 до 80 процентов;
2. (дополнение — SG 51/05, вступило в силу с 21.06.2005) площадь озеленения (Р озел.) — от 20 до 40 процентов, одна

треть из которых должна быть предусмотрена для озеленения древесной растительностью;

3. интенсивность застройки (Кинт) — от 1,0 до 2,5.

В нормативных актах упоминается возможность строительства жилых домов и общежитий для персонала предприятий в «преимущественно производственной зоне» (Пп). Другие возможности для строительства объектов в данной зоне включают гостиницы. Как строительные объекты, предназначенные для временного проживания, они также относятся к зданиям с жилыми функциями. Это, в свою очередь, не исключает возможности приспособления старых промышленных площадок для переоборудования не только в места временного проживания, но и постоянного. В пункте (1) Постановления указан крайне важный пункт: «...не допускаются производства с вредными выбросами». Это имеет ключевое значение для возможности перепланировки зданий в этих районах.

Территории «зоны высокотехнологического производства» (технопарки и т.д.) (Рс) — это отдельные, разграниченные территории, предназначенные для размещения одного или нескольких предприятий, связанных в технологический комплекс, и необходимых сервисных, административных, научных, образовательных, рекреационных и других объектов. В них не должно быть производств с вредными выбросами и воздействием на окружающую среду. На территориях разновидности «зона высокотехнологического производства» строятся предприятия с высокотехнологичным производством, лаборатории, комплексы и здания для образовательной и научно-экспериментальной инновационной деятельности, административно-деловые здания и офисы, выставочные залы, жилые дома и общежития для научных работников, преподавателей и сотрудников предприятий, магазины и заведения общественного

питания и бытового обслуживания, гостиницы, объекты здравоохранения, спортивные и аттракционные сооружения, благоустроенные территории.

При развитии регулируемой земельной собственности предприятий на территориях разновидности «зоны высокотехнологического производства» должны соблюдаться следующие нормы:

1. плотность (процент) застройки (Р строит.) — от 40 до 50 процентов;

2. интенсивность строительства (Кинт) — от 1,0 до 1,5;

3. площадь озеленения (Р озел.) — от 20 до 40 процентов, одна треть из которых должна быть предусмотрена для озеленения древесной растительностью.

В зоне высокотехнологического производства (технопарки и т.д.) (Рс) существует возможность строительства жилых домов и общежитий для научных сотрудников, преподавателей и работников предприятий. Другие возможности для строительства объектов в зоне (Рс) опять же включают гостиницы. В законодательном акте вновь указано, что «в них не допускается размещение производств с вредными выбросами и воздействием на окружающую среду» [4]. Это имеет ключевое значение для возможности перепланировки зданий в этих районах.

В контексте рассмотрения нормативных актов можно сделать вывод, что, даже если целевое использование территории сохраняется в Генеральном плане развития, существует возможность появления на этой территории участков с другой функцией. Что касается их отнесения к зонам «Рс» и «Рр», то они действительно благоприятны для частичной перепланировки в связи с тем, что в них законодательно не допускаются производства с вредными выбросами и воздействием на окружающую среду.

#### Литература:

1. Министерство на Регионално развитие и благоустройство, Закон за Устройство на Територията
2. Министерство на Регионално развитие и благоустройство, Наредба № 8 от 14 юни 2001 г. за обема и съдържанието на устройствените планове
3. Министерство на Регионално развитие и благоустройство, Наредба № 7 от 22 декември 2003 г. за правила и нормативи за устройство на отделните видове територии и устройствени зони
4. Министерство на Регионално развитие и благоустройство, Закон за опазване на околната среда

## Усиление подземной части здания с помощью технологии jet-grouting

Шубина Татьяна Юрьевна, студент магистратуры

Санкт-Петербургский государственный архитектурно-строительный университет

На сегодняшний день в России существует большое количество зданий и сооружений, которые нуждаются в реконструкции самого здания и усилении оснований. Многие из этих зданий находятся на слабых грунтах и в сложных инженерно-геологических условиях. Актуальной темой исследования является использование новых высокотехнологичных методов

в области подземных строительных работ на примере струйной цементации (jet grouting).

Jet Grouting (от англ. — струйная цементация) — это метод создания массива из грунтоцемента — материала, обладающего определенными деформационными и прочностными характеристиками.

Сущность технологии заключается в использовании энергии высоконапорной струи цементного раствора для разрушения и одновременного перемешивании грунта с це-

ментным раствором в режиме «mix-in-place» (перемешивание на месте) [1]. Процесс создания грунтоцемента показан на рисунке 1.

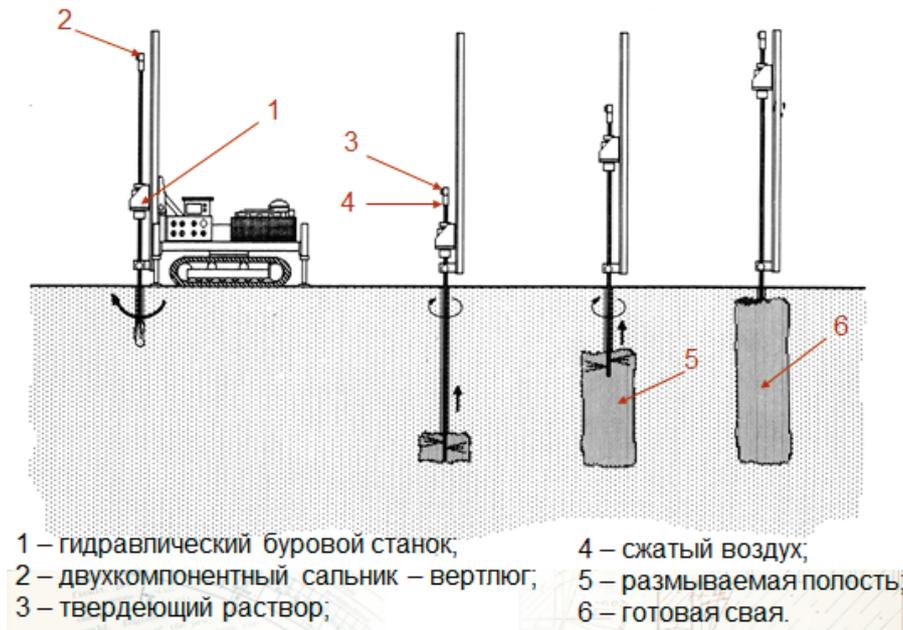


Рис. 1. Формирование грунтоцементных свай

Технология струйной цементации грунтов появилась практически одновременно в трех странах — Японии, Италии, Англии. Инженерная идея оказалась настолько плодотворной, что в течение последнего десятилетия технология струйной цементации мгновенно распространилась по всему миру, позволяя не только более эффективно решать традиционные задачи, но и найти новые решения иных многочисленных сложных проблем в области подземного строительства.

Наибольшее развитие технология струйной цементации получила в Японии и ряде европейских стран. В нашей стране она, как правило, использовалась при устройстве противодинамических завес для плотин и дамб в гидротехническом строительстве.

Первое применение струйной цементации в СССР было в 1979 г. При строительстве временной противодинамической завесы в котловане нижней плотины Загорской ГАЭС. Экспериментальные и теоретические исследования технологии производились НИИОСП им. Герсевича совместно с «Гидроспецпроект» начиная с 1980 г. Дальнейшее применение технология струйной цементации нашла на ряде объектов промышленного и гражданского строительства: устройство противодинамических завес, закрепление просадочных грунтов, усиление оснований под существующими зданиями, устройство вертикальных дренажей для замачивания и уплотнения просадочных грунтов [1].

В разное время развитию способов усиления фундаментов и оснований данной технологии посвящены научно-исследовательские работы: Малинин А.Г., Мангушев Р.А., Панферов А.А., Осокин А.И., Конюшков В.В., М.Н. Ибрагимов, Семкин В.В., Маковецкий О.А., Зуев С.С., И.И. Хусаинов, А.В. Черняков [1,2,3,4,5].

Закреплять методом струйной цементации можно песчаные, супесчаные, суглинистые и глинистые грунты любой степени водонасыщенности. В зависимости от грунтовых условий и требуемого диаметра и прочности создаваемой jet-сваи закрепление производится по следующим трем технологиям.

— Однокомпонентная технология — jet-1. Разрушение грунта производится струей цементного раствора. Технология наиболее простая в исполнении и при оптимальном расходе цемента порядка 0,4 т/м jet-сваи достигают наибольшая плотность и прочность.

— Двухкомпонентная технология — jet-2. Для увеличения объема (диаметра) закрепляемого грунта в jet-свае используется дополнительно энергия сжатого воздуха в виде искусственно образуемой воздушной рубашки вокруг струи цементного раствора, резко снижающей сопротивление окружающей среды вокруг нее. Плотность, а следовательно, и прочность грунтоцементной пульпы после твердения, в результате насыщения (аэрирования) воздухом снижается на 10–15% по сравнению с jet-1.

— Трехкомпонентная технология — jet-3. Разрушение грунта производится струей воды в искусственном воздушном потоке, а цементный раствор подается под невысоким давлением через отдельное сопло. Плотность и прочность получаемого грунто-цемента значительно ниже, чем при jet-1 и jet-2.

Технология jet-1 применяется преимущественно в крупно- и среднезернистых песках, а jet-2 и jet-3 — в супесчаных и связных грунтах.

Данные виды технологии jet-grouting изображены на рис. 2.

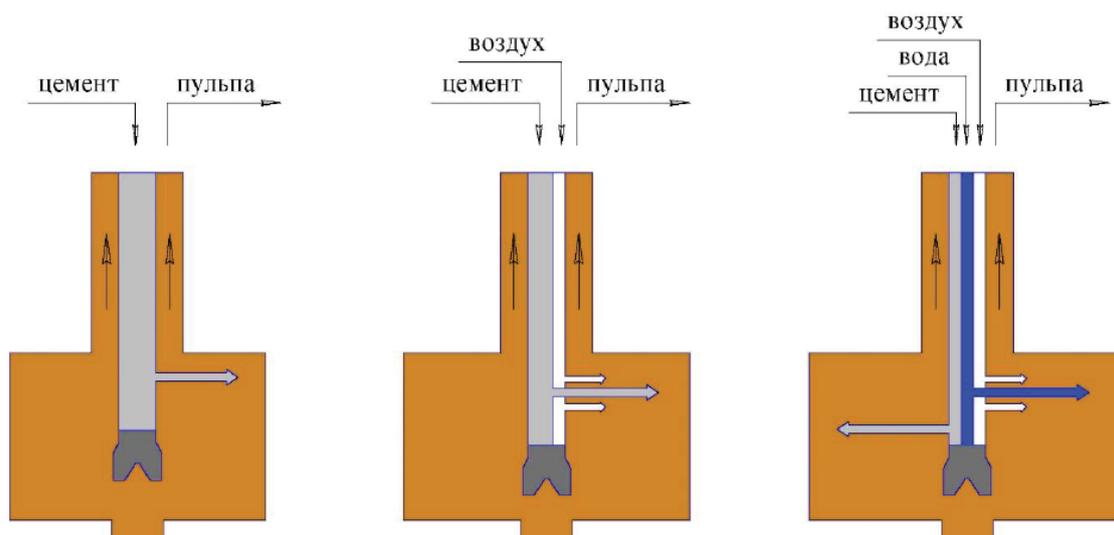


Рис. 2. Виды струйной цементации

Сейчас струйную цементацию грунтов начинают активнее использовать в строительстве. Одним из примеров успешного применения этой технологии является устройство крепления котлована при реконструкции и строительстве новой сцены Мариинского театра (ГАМТ-2) в Санкт-Петербурге. Особенностью данного проекта является крайняя стесненность, так как к строительной площадке с одной стороны примыкает Крюков канал, а с трех других она ограничена плотно застроенными городскими улицами.

Был предложен вариант крепления котлована, предусматривающий устройство по контуру шпунтового ограждения вертикальной стены из армированных грунтоцементных свай и распорной плиты толщиной 2 м в основании котлована на глубине 12 м от поверхности земли из неармированных грунтоцементных свай (рис. 3). Распорная плита должна была обеспечить:

- надежное защемление шпунта в уровне дна котлована;

- ограничение притока воды в котлован из нижерасположенных слоев грунтовой толщи, в том числе и в случае прорыва напорных вод;

- исключение аварийных осадок зданий и сооружений, расположенных на прилегающей территории.

Таким образом, с помощью струйной технологии цементации можно при необходимости успешно устраивать в основании глубоких котлованов, ограждаемых шпунтом, распорные грунтоцементные плиты. Применение конструктивных решений со струйной цементацией грунта позволяет обеспечить устройство глубоких котлованов в слабой толще на территории с плотной городской застройкой.

Также одним из примеров успешного применения струйной технологии является реконструкция подземной части здания АБДТ им. Г.А.Товстоногова. Театр давно нуждался в капитальном ремонте, и долгожданная реставрация стала основа-

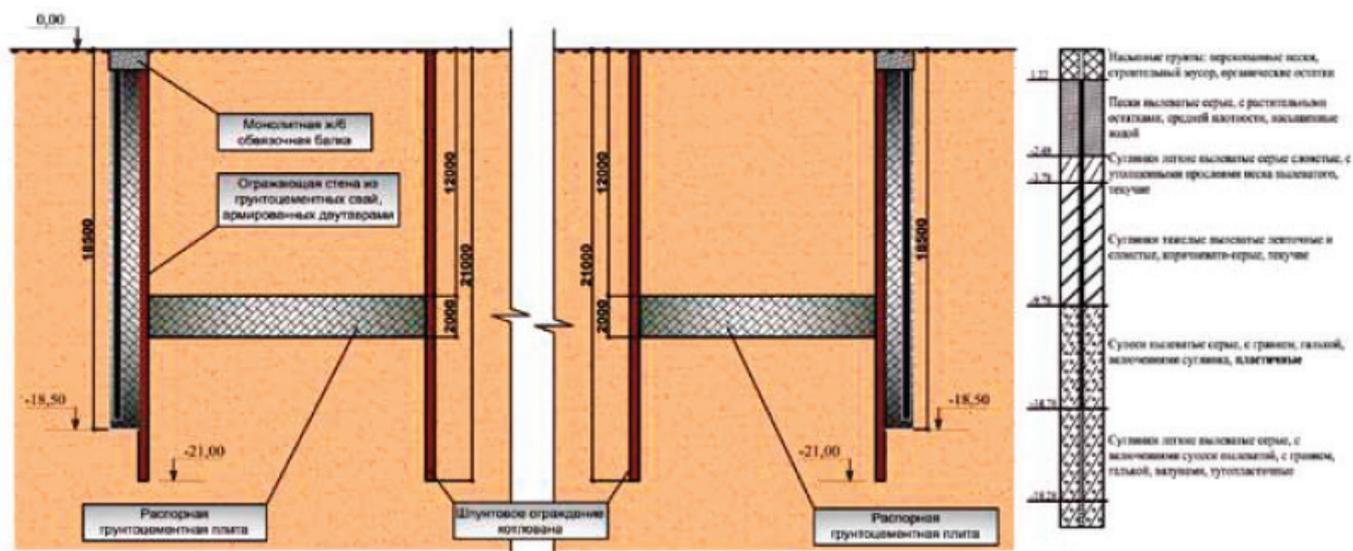


Рис. 3. Схема конструктивных решений крепления котлована с применением струйной технологии закрепления грунта

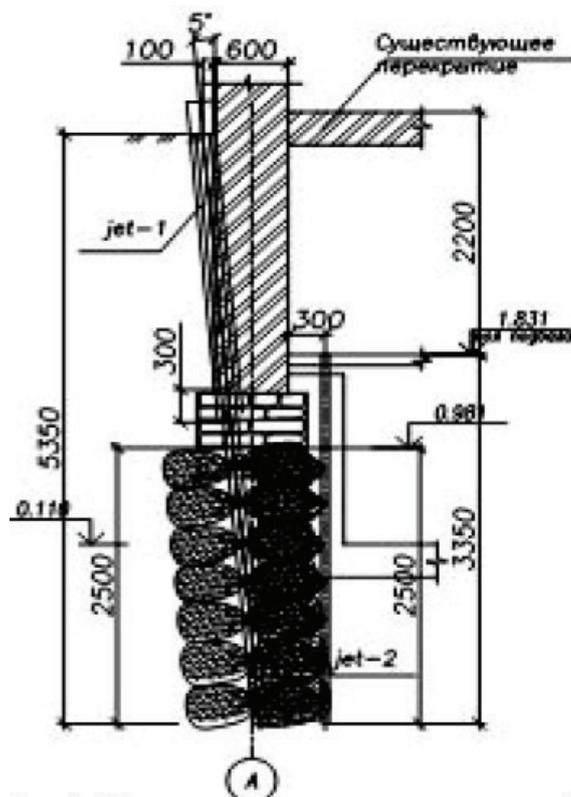


Рис. 4. Схема усиления основания под подошвой фундаментов методом jet grouting



Рис. 5. Усиление подземной части исторического здания в центральном районе Санкт-Петербурга технологией jet grouting

нием для серьезной реконструкции здания и приспособления его к новым театральным технологиям. Это, в свою очередь, потребовало провести сложные реконструкционные работы подземной части сооружения. Один из этапов усиления фундаментов является устройство направленного jet grouting и слабосекущихся свай. Слабосекущиеся сваи ограждения котлована выполнялись на участках, где новая фундаментная плита предусматривалась ниже подошвы существующих фундаментов на 1,2 м. На участках устройства плиты ниже подошвы существующих фундаментов до 0,5 м выполнялось закрепление грунтов только по технологии «jet grouting» (Рис. 4). Помимо этого было выполнено устройство противодиффузионной завесы.

Проведенные конструктивные мероприятия принесли ожидаемый эффект — фильтрация воды в помещения практически прекратилась, что позволило выполнить работы по углублению и устройству новой плиты пола в предполагаемых к реконструкции помещениях, выполнить обмозочную и смонтировать прижимную рулонную гидроизоляцию.

#### Литература:

1. Малинин А. Г. Струйная цементация грунтов. М.: ОАО «Издательство «Стройиздат», 2010.
2. Мангушев Р. А., Панферов А. А., Осокин А. И., Конюшков В. В. Реконструкция подземной части Российского Государственного Академического Большого Театра (АБДТ) имени Г. А. Товстоногова в г. Санкт-Петербурге. Геотехника. Теория и практика. Общероссийская конференция молодых ученых, научных работников и специалистов: межвузовский тематический сборник трудов; СПбГАСУ.— СПб., 2013.
3. М. Н. Ибрагимов, канд. техн. наук В. В. Семкин, канд. техн. наук А. В. Шапошников, канд. техн. Наук. Способ контроля и прогнозирования параметров и прочности jet-свай при производстве работ. Вестник НИЦ «Строительство». 2017.
4. О. А. Маковецкий, И. И. Хусаинов, Д. К. Серебренникова. Обеспечение геотехнической безопасности строящегося здания с применением технологии струйной цементации грунта. Вестник ПНИПУ. 2014.
5. А. В. Черняков. Применение струйной цементации грунтов в условиях исторической застройки. Жилищное строительство. 2011. № 9. С. 24–26.

Также технология jet grouting используется для понижения подвалов на объекте в центральной части города Санкт-Петербурга.

Для исключения суффозионных процессов в процессе выполнения технологического этажа, учитывая сложные гидрогеологические условия на объекте и тот фактор, что экскавация грунта будет выполняться ниже отметок грунтовых вод, проектом были предусмотрены дополнительные мероприятия по устройству закрепления грунтов в основании фундаментов, выполняемой по технологии «Jet Grouting» (Рис. 5). Проект включает два этапа: 1) выполнение закрепления грунтов в основании существующих фундаментов; 2) выполнение площадного закрепления грунтов основания.

Таким образом, технология jet grouting позволяет улучшить прочностные и деформационные характеристики основания. Струйная цементация может применяться в различных условиях, в том числе и стесненных, а также имеет широкую область применения.

# БИОЛОГИЯ

## Этические и научные проблемы клонирования

Легкоева Марина Владимировна, студент  
Северо-Осетинская государственная медицинская академия (г. Владикавказ)

Говорят, каждый человек уникален. Мы отличаемся друг от друга не только характерами и интересами, но и геномом. У каждого из нас есть уникальное ДНК, которое во многом определяет наши жизни. Многие ученые занимались изучением этого кода, было совершено много открытий, изменивших мир. Одним из прорывов в науке стало появление овцы Долли, полученной путем клонирования.

В Рослинском университете вблизи Эдинбурга, в Шотландии, в 1996 году, впервые было пересажено ядро соматической клетки в цитоплазму яйцеклетки, результатом чего стало появление на свет первого животного, полученного путем клонирования. Яном Вилмутом и Китом Кэмпбеллом был совершен прорыв, который навсегда останется в истории.

Клонирование, по истине, можно считать одним из величайших открытий XX века. Но вокруг него до сих пор не угадают споры. С научной точки зрения клонирование открывает множество возможностей для достижения новых вершин в медицине. Клонирование животных позволило бы получать идентичные организмы необходимые для хозяйства, ученые могли бы вернуть вымершие виды животных. Намного сложнее обстоят дела с клонированием человека, с 1997 года не утихают споры о том, является ли клонирование прогрессом или аморальной техникой. Безусловно, это прорыв! Но станет ли это практиковаться повсеместно?

Клонирование человека преследует две цели:

1. клонирование с целью воспроизводства, то есть создание копии донора наследственной информации (репродуктивное клонирование)
2. клонирование с терапевтической целью, где используются стволовые клетки эмбриона, которые могут применяться при лечении различных заболеваний, для выращивания органов, которые будут идентичны донору за счет полного совпадения наследственной информации. Для подобной процедуры используются стволовые клетки эмбриона, которые начинают появляться на сроке 4–5 дней.

Конечно, клонирование человека является гипотезой, но, как сказано выше, этот процесс можно осуществить двумя видами клеток, также клонирование можно использовать для разных целей, именно это стало предметом споров.

В Организацию Объединенных Наций 27 сентября 2004 года Ватикан направил «Соображения по проблеме клонирования

человека, представленные Святейшим Престолом в связи с обсуждением в Генеральной Ассамблее Организации Объединенных Наций международной конвенции против клонирования человека в целях воспроизводства». В этом обращении Ватикан рассматривает нравственную сторону клонирования человека. Святейший Престол считает, что в результате клонирования на свет действительно появится человек, но с помощью лабораторных манипуляций на уровне зоотехники, он будет лишь «копией» донора клетки, что уже является унижительным для человеческого достоинства, так как каждый человек уникален; что же касается клонирования в терапевтических целях, то Святейший престол считает это более аморальным, чем клонирование с целью воспроизводства, так как во втором случае у эмбриона есть шанс на жизнь, в то время как в первом варианте его нет, потому что эмбрионы погибают [2].

Рассмотрим «Всеобщую декларацию о геноме человека и правах человека» [3], принятую 11 ноября 1997 году Генеральной конференцией Организации Объединенных Наций по вопросам образования, науки и культуры. История ее создания уникальна; на 27 — сессии резолюцией 27 C/5.15 (15 ноября 1993 г.) к Генеральному директору ЮНЕСКО обратилась конференция с просьбой создания декларации о геноме человека. Далее Международный комитет по биоэтике (МКБ) провел подготовительную работу и учредил Юридическую комиссию для рассмотрения данного вопроса.

Первый вариант документа, основывающийся на общепризнанных правах и свободах, был рассмотрен МКБ на его 2-й сессии, также он позволил подготовить набросок декларации (7 марта 1995 г.), в течение нескольких лет текст будущей декларации был доработан, а уже 11 ноября 1997 года на 29-й сессии она была единогласно принята. Из содержания можно понять, почему клонирование человека невозможно не столько с научной точки зрения, сколько с этической и моральной:

«Статья 1. Геном человека лежит в основе изначальной общности всех представителей человеческого рода, а также признания их неотъемлемого достоинства и разнообразия. Геном человека знаменует собой достояние человечества.

Статья 4. Геном человека в его естественном состоянии не должен служить источником извлечения доходов».

Эта декларация упоминается в законодательствах в области медицины, конфиденциальности генетических исследований

и информации и цитируется в различных научных журналах и публикациях.

Клонирование предусматривает извлечение материальной выгоды, эта процедура требует огромных экономических затрат, что уже нарушает 4 статью декларации о геноме человека и его правах.

Если рассматривать этот процесс с научной точки зрения, то клонирование с целью «воспроизводства» будет представлять угрозу, так как нарушится один из самых важных процессов размножения — рекомбинация генов родителей особи. Именно эта изменчивость помогает избежать множества серьезных генетических мутаций, а при клонировании данный процесс опускается, потому что цель клонирования — это создание точной копии донора наследственной информации. Также возможно проявление мутационных признаков, которые не проявились у донора, что, в свою очередь, может изменить фенотип клона. Но это не единственная проблема. Например, при клонировании животных у клонов наблюдались отличные от исходного организма размеры тела, их пропорции. Во время первых экспериментов по клонированию, многие зародыши погибали. Если клонирование животных примет серийный оборот, то ученым и животноводам придется столкнуться с рядом проблем. Даже при преодолении всех трудностей и препятствий мы получим копию, которая утратит свою уникальность и индивидуальность. Подобное унижает достоинство не только донора наследственной информации, но и клона, так как нарушаются права на уникальность («Геном человека знаменует собой достоинство человечества»).

В ближайшие годы главная задача ученых, работающих в области исследования клонирования — это создание культивируемых линий малодифференцированных клеток, характеризующихся высокой скоростью деления. Ядра именно таких клеток должны обеспечить полное развитие реконструированных яйцеклеток, формирование не только морфологических признаков, но и нормальных функциональных характеристик клонированного организма.

Клонирование взрослых млекопитающих разработано еще недостаточно, чтобы можно было уже сейчас ставить вопрос о клонировании человека. Для этого необходимо расширить круг исследований, включив в него кроме овец представителей и других видов животных. Такие работы необходимы, чтобы установить, не ограничивается ли возможность клонирования взрослых млекопитающих особенностями или спецификой какого-либо одного или нескольких видов.

Одной из основных проблем клонирования организмов является то, что большинство эмбрионов погибает на ранних стадиях развития, что, безусловно, усложняет сам процесс. Помимо этого, возможно возникновение различных мутационных изменений, которые пагубно повлияют на организм. До конца не изучено физиологическое и репродуктивное состояние клона. Также неизвестно влияние клонирования на продолжительность жизни копии.

Кроме того, существует угроза отторжения чужеродных клеток, при обнаружении которых иммунная система дает ответ, способный вызвать очень сильную реакцию. Известно также, что эмбриональные клетки склонны к быстрому де-

лению, потому существует опасность развития новообразований, что тоже будет пагубно влиять на организм.

Мнения ученых о клонировании человека неоднозначны. Ян Вилмут считает, что клонирование человека абсолютно недопустимо. Его французский коллега Жан-Франсуа Маттеи убежден в необходимости того, «чтобы ООН выработала специальные международные обязательные нормы по биоэтике, учитывающие последние достижения науки, вплоть до внесения дополнений в Декларацию прав человека». Саймон Фишел, научный директор клиники в Ноттингеме, напротив, считает, что «во многих отношениях клонирование может привести к огромным преимуществам».

Клонирование одна из тех процедур, требующих большого внимания со стороны юриспруденции. До сих пор не существует единого международного закона, устанавливающего полный запрет на проведение клонирования человека. На данный момент в Российской Федерации действует федеральный закон от 20 мая 2002 г. N54-ФЗ «О временном запрете на клонирование человека», который гласит:

«Настоящий Федеральный закон вводит временный запрет на клонирование человека, исходя из принципов уважения человека, признания ценности личности, необходимости защиты прав и свобод человека и учитывая недостаточно изученные биологические и социальные последствия клонирования человека.

С учетом перспективы использования имеющихся и разрабатываемых технологий клонирования организмов предусматривается возможность продления запрета на клонирование человека или его отмены по мере накопления научных знаний в данной области, определения моральных, социальных и этических норм при использовании технологий клонирования человека» [5].

Если рассматривать международное право, то в Европе существует единственный на сегодняшний день международный акт, устанавливающий запрет клонирования человека — Дополнительный протокол о запрете клонирования человека 1998 г. к Конвенции Совета Европы о правах человека в биомедицине 1996 г.

Статья 1 Дополнительного протокола гласит: «Любое вмешательство с целью создания человека, генетически идентичного другому человеку, будь то живому или мёртвому, запрещается» [6].

К сожалению, Дополнительный протокол имеет несколько уязвимых мест:

1. не имеется точной дифференцировки видов клонирования
2. не подписан всеми странами

Значение Дополнительного протокола в том, что в нём впервые была легально определена позиция международного сообщества по проблеме клонирования человека и был дан импульс для дальнейшего продвижения этого запрета на различных уровнях правового регулирования [4].

Клонирование человека пока является только гипотезой, но если представить на миг, что это возможно, то что мы увидим? Копии оригинала, лишённые индивидуальности, унижение достоинства и прав человека. Безусловно, клонирование является прорывом, оставившим след в истории, но его повсеместное применение неприемлемо и недопустимо. Каждый человек

имеет право на неповторимость, оригинальность. Геном — это то, что мы передаем потомкам. Именно поэтому любые манипу-

лирования с целью клонирования и извлечения из этого материальной выгоды недопустимы.

#### Литература:

1. Жизнеспособное потомство, полученное из клеток плода и взрослого млекопитающего / 1. И. Уилмут, А.Э. Шниек, Маквир Дж [и др.].— Текст: непосредственный // Nature.— 1997.— № 385.— С. 810–813.
2. Ватикан. Соображения по проблеме клонирования человека, представленные Святейшим Престолом в связи с обсуждением в Генеральной Ассамблее Организации Объединенных Наций международной конвенции против клонирования человека в целях воспроизводства//Международная конвенция против клонирования человека в целях воспроизводства.— 2004.— А/С.6/59/INF/1
3. ООН. Всеобщая декларация о геноме человека и правах человека// Генеральная конференция Организации Объединенных Наций по вопросам образования, науки и культуры — 1997
4. Калиниченко, П. А. Запрет клонирования человека в европейском праве / П. А. Калиниченко.— Текст: электронный // eulaw.edu.ru: [сайт].— URL: (дата обращения: 08.11.2021).
5. Федеральный закон от 20 мая 2002 г. № 54-ФЗ «О временном запрете на клонирование человека» (в ред. Федерального закона от 29.03.2010 N30-ФЗ)

## Нано- и микроконтейнеры как системы доставки биологически активных веществ

Райхман Елена Вадимовна, студент магистратуры;  
Хаблюк Виктор Викторович, кандидат биологических наук, доцент  
Кубанский государственный университет (г. Краснодар)

*Данная статья посвящена изучению нано- и микрогабаритных систем направленного транспорта биологически активных веществ и лекарственных препаратов различных групп в клетки-мишени.*

**Ключевые слова:** биологически активные вещества, лекарственные препараты, направленный транспорт, микрокапсулы, микроконтейнеры.

Одним из актуальных направлений развития биотехнологии на сегодняшний момент является создание систем, позволяющих доставлять лекарственные препараты непосредственно к клеткам-мишеням. Для целенаправленного влияния вводимого в организм вещества необходимо исключить его попадание в другие органы и ткани, где препарат может оказывать негативный эффект, в том числе и при его большой дозировке [4].

В качестве доставщика действующего вещества в настоящий момент возможно использование полимерной матрицы, представляющей собой нано- и микроконтейнер. Применение такого рода систем инкапсулирования позволит увеличить стойкость лекарственных препаратов к воздействию внутренней среды организма, а также продлить время действия самого вещества, не повышая дозировку выше терапевтической [1].

Предполагается, что влияние инфракрасного излучения ближнего диапазона положительно сказывается на чувствительности оболочек микрокапсул.

В настоящей работе рассматриваются результаты исследований особенностей транспорта биологически активных веществ при использовании полимерных систем инкапсулирования.

ко-химических процессах преципитации, полимеризации, коацервации и т.д. Эти методы предполагают использование органических растворителей, поперечно-сшивающих агентов, что может снизить активность вещества, включаемого в микроконтейнеры.

Биополимерные микрокапсулы могут быть получены методом послойного осаждения (рис. 1). Этот процесс включает несколько стадий: синтез ядра-матрицы, формирование мультислойного покрытия на нем и растворение ядра-матрицы [3]. Данный метод носит название «слой за слоем» (layer-by-layer) и позволяет получать ультратонкие пленки толщиной от 1 до 1000 нм с точностью до одного адсорбированного слоя.

Как видно из рисунка 1, отрицательно заряженные коллоидные частицы, выступающие в качестве ядра, инкубируются в растворе положительно заряженного полиэлектролита, после чего его молекулы адсорбируются на поверхности частицы. Несвязавшиеся молекулы полиэлектролита удаляют и затем наносят полиэлектролит противоположного заряда. Многократное повторение процедур нанесения полиэлектролитов приводит к формированию «многослойной» полиэлектролитной пленки на поверхности коллоидной частицы.

#### Материал и методы

Традиционные методы включения в микрообъекты фиксированного размера и формы (сферы, капсулы) основываются на физи-

#### Результаты и обсуждение

К настоящему моменту синтезирован широкий спектр различных носителей, охватывающих как нано-, так и микро размер,

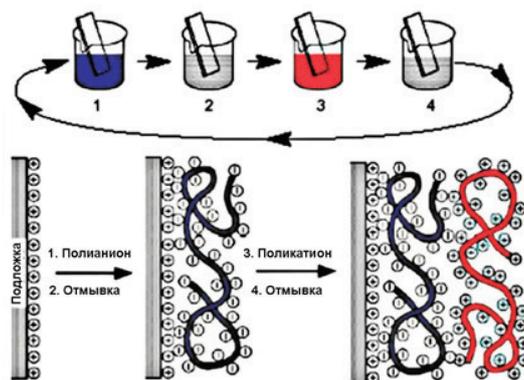


Рис. 1. Схема образования многослойной пленки ПЭ последовательной адсорбцией полианиона и поликатиона. Этапы 1 и 3 — адсорбция полианиона и поликатиона, 2 и 4 — этапы отмывки несвязавшегося ПЭ

к самым популярным и эффективным можно отнести липосомы, полимерные мицеллы, полимерные частицы и полиэлектролитные микрокапсулы. Среди упомянутых систем доставки стоит выделить полиэлектролитные нано- и микрокапсулы (ПЭМК), получаемые методом поочередной адсорбции противоположно заряженных полиэлектролитов на поверхности коллоидных частиц, с последующим их растворением. Он быстро привлек внимание огромного числа исследовательских групп, что связано с его простотой, отсутствием специальных требований к используемому оборудованию и возможностью создавать заданные молекулярные системы на поверхностях различной формы и широким спектром физико-химических свойств. Важной особенностью метода является возможность функционализации оболочки различными заряженными молекулами, например, такими как, белки, ДНК, флуоресцентные зонды и наночастицы.

Лазерное излучение имеет глубину проникновения на уровне менее 1 см, даже в области терапевтического окна, находящегося в диапазоне 650–900 нм. Исходя из этого предполагается, что данный метод будет иметь ограниченное применение для транспортных систем [5].

Если капсула состоит преимущественно из композитных материалов в присутствии диоксида титана, то в целях повышения чувствительности капсулы целесообразно применять

излучение ближнего ИК-диапазона (0,7–1 мкм), так как он является менее опасным для живых тканей по сравнению с ультрафиолетом. Чувствительность оболочки микрокапсулы к ИК-излучению обычно обеспечивается присутствием в ее составе красителей или наночастиц благородных металлов, таких как серебро или сульфид золота [2].

Следует отметить, что основной проблемой остается переход от стадий разработки и синтеза наносистем доставки к стадии массового применения готового препарата на базе этих систем [6]. Исследователи отмечают ряд негативных факторов, например, высокую стоимость разработки и выпуска таких систем, а также сложность испытаний.

Таким образом, было установлено:

- 1) разработка методов инкапсулирования веществ в полимерную матрицу может оказать значительное влияние на получение лекарственных препаратов пролонгированного действия, а также защитить действующее вещество от окисления и увеличить его биодоступность;
- 2) действие ближнего диапазона ИК-излучения на чувствительность капсулы — достаточно успешно развивающееся направление в биотехнологии, так как по сравнению с другими видами излучения ИК-спектр оказывает менее пагубное влияние на ткани и клетки организма.

#### Литература:

1. Агабеков, В.Е. Нано- и микроконтейнеры для доставки биологически активных веществ / В.Е. Агабеков, В. Куликовская, К.С. Гилевская // Наука и инновации. — № 4 (170). — 2017. — С. 16–19.
2. Гейнц, Ю.Э. Оптимизация поглощения оптического излучения многослойными сферическими микрочастицами / Ю.Э. Гейнц, Е.К. Панина, А.А. Землянов // Оптика атмосферы и океана. — Т. 30. — № 2. — 2017. — С. 139–145.
3. Гилевская, К.С. Синтез пористых сферических микрочастиц карбоната кальция в присутствии биополимеров / К.С. Гилевская, Т.Г. Шутова, В.Е. Агабеков // Материалы. Технологии. Инструмент. — 2011. — С. 82–85.
4. Ивонин, А.Г. Направленный транспорт лекарственных препаратов: современное состояние вопроса и перспективы / А.Г. Ивонин, Е.В. Пименов, В.А. Оборин [и др.] // Известия Коми научного центра УРО РАН. — Выпуск 1(9). — 2012. — С. 46–55.
5. Петров, А.В. Акустоэлектронная система формирования высокоинтенсивного сфокусированного ультразвукового излучения для вскрытия нано- и микроразмерных контейнеров / А.В. Петров, В.В. Петров, С.А. Лапин [и др.] // Изв. Сарат. ун-та. Нов. сер. Сер. Физика. — Т. 18. — Вып. 3. — 2018. — С. 215–227.
6. Попова, Е.В. Современные тенденции в разработке и производстве наноразмерных систем для доставки лекарственных соединений / Попова Е.В. П.П. Бельтюков, А.С. Радиков // Научно-технический вестник информационных технологий, механики и оптики. — Т. 20. — № 2. — 2020. — С. 206–222.

## МЕДИЦИНА

### Изучение нарушений сна у студентов 1-х и 4-х курсов Белгородского государственного национального исследовательского университета

Водяхина Александра Ярославовна, студент;

Алрамадан Белал Ахмед, студент;

Морозов Егор Алексеевич, студент

Научный руководитель: Макконен Кристина Феликсовна, доктор медицинских наук, профессор  
Белгородский государственный национальный исследовательский университет

*В статье авторы изучают особенности нарушения сна у студентов 1-х и 4-х курсов*

**Ключевые слова:** сон, нарушение сна, студенты.

Исследовать сон пытались еще в Древней Греции. Правда, объяснение происходящего было скорее мистическим, чем научным. В XIX веке крупнейшим специалистом по физиологии сна стал профессор, один из крупнейших ученых Франции, Мишель Жюве. Жюве одним из первых в конце пятидесятих годов минувшего века наблюдал и регистрировал электрофизиологические проявления парадоксального сна у кошки [6].

Русская ученая Мария Михайловна Манасеина, жившая во второй половине XIX века, стала основоположником «науки о сне» — сомнологии. В 1870-х гг. она изучала значение сна для организма на щенках. Анализируя результаты, М. Манасеина пришла к выводу, что сон для организма важнее пищи [2].

Человек не может прожить долгое время без сна. Даже незначительные нарушения сна влияют на организм: чувство недомогания, сонливости. А регулярное систематическое недосыпание может привести к истощению нервной системы, снижению работоспособности. Эти нарушения сна часто носят психогенный характер.

У студентов они связаны с недостатком отдыха и повышенной утомляемостью в учебном заведении. Их адаптация к учебному процессу сказывается на их психическом и физическом здоровье. По данным различных исследований, у студентов вузов значительно худшее качество сна по сравнению с общей популяцией людей аналогичного возраста [5]. При этом студенты медицинских вузов занимают особое положение, так как учебная нагрузка в среднем в 2 раза выше, чем у студентов технического вуза [4]. Студенты 1 курса больше загружены интеллектуально, адаптируются к новым условиям, к резким изменениям привычного образа жизни, к формированию межличностных отношений вне семьи. Данные процессы адаптации сказываются на всех жизненно важных механизмах развития будущих специалистов. Нельзя не подчеркнуть особое влияние

режима сна и бодрствования на эти процессы. Ведь именно во сне происходят процессы восстановления организма и пополнения его энергетических запасов. После активно проведенного дня устают не только мышцы, но и многие важные органы. Особенно в отдыхе нуждается головной мозг [7]. Образ жизни студентов, как отдельной социальной группы, является важным фактором, определяющим состояние их здоровья.

Цель: исследовать, как сон влияет на здоровье студентов; выяснить, как и сколько необходимо спать, чтобы чувствовать себя бодрым и здоровым; изучить особенности нарушения сна у студентов 1 и 4 курсов медицинского университета.

Материалы и методы исследования:

Данное исследование проводилось на базе Белгородского Государственного Национального Исследовательского Университета среди 100 студентов первого и четвертого курсов факультета «Лечебное дело». Возраст испытуемых варьировался от 18 до 25 лет. Исследование проводилось по плану:

- Сбор теоретического материала
- Отбор материала по теме
- Анкетирование
- Обработка полученных результатов
- Подведение итогов исследования

Некачественный или недостаточный сон приводит к обширному спектру изменений всех нервных и нейроэндокринных функций, включающих изменение секреции «стрессорных» гормонов, когнитивные и обменные нарушения, снижение иммунитета, повышение риска онкологических и сердечно-сосудистых заболеваний [3].

Все расстройства в системе организма быстро восстанавливаются, если студент начнет высыпаться.

«Сколько часов в сутки должен спать человек?» — взялись выяснить американские учёные Национального Фонда Сна. В ходе исследований, было установлено, что норма сна варьи-

ровалась, в зависимости от индивидуальных, возрастных и социальных показателей испытуемых групп.

Обоснование этому получила теория о том, что продолжительность сна регулируется специальным геном hDEC2 [8].

При дальнейшем детальном исследовании оказалось, что по своим физиологическим проявлениям сон неоднороден и имеет две разновидности: медленный (спокойный или ортодоксальный) и быстрый (активный или парадоксальный).

Быстрый сон, с одной стороны, является более глубоким по сравнению с медленным, а с другой стороны, судя по активности физиологических функций — более поверхностным. Быстрый сон имеет важное значение для жизнедеятельности организма. Если человека искусственно лишить быстрого сна, то, несмотря на вполне достаточную общую продолжительность сна, через пять-семь дней у него наступают психические расстройства.

Чередование быстрого и медленного сна характерно для здоровых людей, при этом человек чувствует себя выспавшимся и бодрым.

Когда же лучше спать: ночью или днём?

Ночной сон способствует шишковидной железе головного мозга вырабатывать гормон мелатонин, регулирующий су-

точные ритмы. Мелатонин замедляет процесс старения организма и увядания кожи, помогает бороться с семью видами раковых клеток, улучшает работу пищеварительного тракта и головного мозга, работу иммунной и эндокринной систем, снижает тревожность и помогает в борьбе со стрессом, регулирует кровяное давление и периодичность сна, помогает лучше адаптироваться при смене часовых поясов.

Дневной сон благоприятно влияет на организм, на сердечно-сосудистую систему и снижает риск возникновения заболеваний сосудов и сердца, позволяет быстро восстановить силы. Организм расслабляется, снимается стресс, улучшается настроение.

В связи с тем, что проблема нарушения режима сна и бодрствования, недосыпания, несоответствия биоритмам особенно часто встречается среди студентов, мы решили исследовать, сколько времени студенты 1 и 4 курсов нашего университета уделяют сну. Высыпаются ли они, страдают ли от нарушения сна, соблюдают ли гигиену сна? В опросе приняли участие 100 человек.

Результаты и обсуждения:

Проанкетировано 100 человек в возрасте от 18 до 25 лет. Результаты анкетирования представлены в таблице 1.

Таблица 1

	Общая выборка. N=100.%	1 курс. N=50.%	4 курс. N=50.%
Не удовлетворены качеством ночного сна	73(73%)	43(86%)	30(60%)
Нет постоянного режима сна	72(72%)	40(80%)	32(64%)
Среднее время отхода ко сну	23ч.55мин.	0ч.30мин.	23ч.20мин.
Среднее время пробуждения	6ч. 45мин.	7ч.05мин.	6ч.10мин.
Средняя длительность ночного сна	6ч.52мин.	6ч.35мин.	7ч.10мин.
Средняя длительность ночного сна перед экзаменом	4ч.55мин.	4ч.30мин.	5ч.20мин.
Сон влияет на успеваемость	91(91%)	48(96%)	43(86%)
Имеют сон в дневное время	56(56%)	17(34%)	39(78%)
Чувствуют усталость и сонливость после пробуждения	82(82%)	48(96%)	34(68%)

По результатам анкетирования были выявлены нарушения в режиме сна и бодрствования у большинства студентов 1 курса по сравнению с 4 курсом.

Среднее время отхода ко сну составило приблизительно 23 часа 55 минут на 1 и 4 курсах, причем у студентов первого курса отмечалось более позднее время отхода ко сну почти на один час, по сравнению со студентами 4 курса, что мы связываем с большей учебной нагрузкой и большими затратами времени на выполнение домашних заданий. Показатели распространенности нарушений сна у студентов медицинского института, полученные в нашем исследовании, сопоставимы с данными российских [1] и зарубежных исследований в этой области [9]. В двух группах отмечено сокращение времени ночного сна, среднее время сна составило 6 часов 52 минуты. Более чем две трети студентов спят в дневные часы. Студенты четвертого курса спят несколько больше в дневное время, чем студенты первого курса, что объясняется большим количеством свободного времени и лучшей адаптацией к учебе. Продолжитель-

ность ночного сна 8 часов и более, спят 7/50 (14%) студентов 1 курса и 20/50 (40%) студентов 4 курса.

Анализ особенности пробуждения показал, что 96% студентов первого курса и 68% студентов четвертого курса просыпаются усталыми и сонливыми. Студенты оценивают свой сон как недостаточный, отсутствует ощущение полного восстановления жизненных сил после пробуждения. Это свидетельствует о неумении студентов правильно распределять свое свободное время, что способствует росту эмоциональной напряженности и оказывает влияние на качество сна.

Заключение:

1. Сон совершенно необходим для здоровья человека. Для нормального функционирования человеку ежедневно нужен продолжительный и качественный сон.
2. Недосыпание негативно сказывается как на физическом, так и на психическом состоянии организма.
3. У студентов отмечается высокая склонность к нарушениям сна, выявляется повышенная степень избыточной и вы-

раженной сонливости. Вышеуказанные показатели могут свидетельствовать о психоэмоциональном перенапряжении, нарушении естественного режима или ритма сна (продолжительность и качество сна).

4. Необходимо проводить разъяснительную работу со студентами, особенно младших курсов, о соблюдении режима дня

и значении сна для здоровья и хорошей успеваемости. Рекомендовать кураторам групп приглашать преподавателей на кураторские часы для обсуждения этих вопросов.

5. Логично было бы ввести изучение данного вопроса в учебную программу на кафедрах: физиологии, факультетской терапии, неврологии.

#### Литература:

1. Голенков А. В. Эпидемиология расстройств сна у студентов-медиков / А. В. Голенков, И. Л. Иванова, К. В. Куклина, Е. А. Петунова // Вестник чувашского университета. — 2010. — № 3. — С. 98–102.
2. Ковальзон В. М. Забытый основатель биохимии и сомнологии // В. Ковальзон. — Природа [Текст]: ежемесячный естественнонаучный журнал / Российская академия наук. — Москва: Наука, 2012. — С. 85–89.
3. Ковальзон В. М. Основы сомнологии: физиология и нейробиология цикла «бодрствование-сон» // М.: БИНОМ. Лаборатория знаний. — 2012. — 239с.
4. Латышевская Н. И. Гендерные различия в состоянии здоровья и качестве жизни студентов / Н. И. Латышевская, С. В. Клаучек, Н. П. Москаленко // Гигиена и санитария. — 2004. — № 1. — С. 51–54.
5. Лышова О. В. Скрининговое исследование нарушений сна, дневной сонливости и синдрома апноэ во сне у студентов первого курса медицинского вуза / О. В. Лышова, В. Р. Лышов, А. Н. Пашков // Медицинские новости. — 2012. — № 3. — С. 77–80.
6. Мишель Жуве: Похититель снов, 2008 г. -С.1
7. Тимошенко с. О., Назаров С. Б. комплексная характеристика ночного сна старшеклассников и студентов медицинского ВУЗа // Журнал научных статей Здоровье и образование в XXI веке. — 2007. — Т. 9. № 3. — С. 285.
8. <https://sleepguide.ru/son/skolko-dolzhen-spat-chelovek> (электронный ресурс)
9. Kang J-H. Effects of an irregular bedtime schedule on sleep quality, daytime sleepiness, and fatigue among university students in Taiwan / J-H Kang, S-Ch. Chen // BMC Public Health. — 2009. — № 9. — P. 248.

## Медико-генетическое консультирование как этап профилактики наследственных заболеваний

Григорьева Кристина Николаевна, студент;

Бакумец Виктория Сергеевна, студент

Научный руководитель: Сенникова Жанна Владимировна, кандидат медицинских наук, старший преподаватель;

Научный руководитель: Воронцова Наталья Александровна, ассистент

Оренбургский государственный медицинский университет

*В статье рассмотрены основные цели и задачи медико-генетического консультирования, а также актуальность данного направления в медицине на примере Оренбургской области.*

**Ключевые слова:** медико-генетическое консультирование, генетика человека, наследственные заболевания, дородовая диагностика, медицина, неонатальный скрининг.

Одной из ключевых задач современной медицины является профилактика наследственных заболеваний. На данный момент известно около пяти тысяч заболеваний, которые являются неизлечимыми, но некоторые из них поддаются коррекции, такие как галактоземия, фенилкетонурия и другие. С целью профилактики и ранней диагностики активно используется медико-генетическое консультирование (МГК).

Национальное сообщество генетиков в 2006 году определили, что «Генетическое консультирование — это не только диагностика заболеваний, но и процесс помощи людям в понимании и адаптации к медицинским, психологическим и се-

мейным особенностям болезни, обусловленной в большей или меньшей степени наследственными факторами» [1; 3].

Генетическое консультирование как отдельное направление появилось в 1941 году в США. Советский генетик С. Н. Давиденков активно развивал МГК в России, уже в 1929 году при Институте нервно-психиатрической профилактики он сформулировал принципы оказания помощи при наследственных болезнях.

Диагностика наследственных патологий является актуальным направлением так как существует большое количество заболеваний, обусловленных генетическими нарушениями,

и ранняя диагностика некоторых дает благоприятный исход при своевременной коррекции.

Показанием для МГК является:

1. Рождения ребенка с ВПР
2. Установленная или подозреваемая наследственная болезнь в семье
3. Повторные выкидыши, мертворождения
4. Близкородственные браки
5. Возраст матери старше 35 лет
6. Неблагоприятные воздействия факторов внешней среды в ранние сроки беременности (инфекционные заболевания, лекарственная терапия, действие радиации и др.) [2; 4].

Основными задачами медико-генетического консультирования являются: консультирование семей с наследственной и врожденной патологией, объяснение пациенту о риске рождения больного ребенка, предупреждение родственных браков, выявление носителя аномального гена, дородовая диагностика, пропаганда генетических знаний среди населения и врачей других специальностей. Глобальной целью МГК является снижение груза патологической наследственности в популяции человека как биологического вида.

Генетическая консультация состоит из нескольких этапов:

1. Диагноз: первый этап начинается со сбора наследственного анамнеза семьи, анализа родословной и определение характера наследования признака. Это возможно выполнить с помощью генеалогической карты.
2. Прогноз: врач-генетик определяет степень риска рождения ребенка с генетическими заболеваниями. Степень риска выражается в процентах, где 0–10% — низкая степень, 11–20% — средняя степень и более 21% — высокая степень.
3. Вывод: врач делает вывод о степени риска рождения ребенка с патологией наследственного характера в данной семье, учитывает тяжесть семейного анамнеза. При необходимости назначаются дополнительные методы исследования (амниоцентез, кордоцентез, хориоцентез и др.)
4. Совет: врач-генетик проводит беседу с пациентами. Данный этап является тяжелым с психологической точки зрения, так как многие обследуемые не готовы к восприятию информации и не до конца понимают возможные риски и исходы генетически обусловленных заболеваний.

Генетическая консультация включает в себя несколько видов:

1. Проспективное консультирование проводится ещё до зачатия или рождения ребенка с целью прогнозирования величины риска наследственных патологий, где родители в группе риска.
2. Ретроспективное консультирование проводится при рождении ребенка с наследственными заболеваниями. Целью такого исследования является установление степени риска рождения больных детей в данной семье в перспективе [1; 5].

Медико-генетическое консультирование активно развивается и в Оренбургской области. Для раннего выявления и коррекции нарушений развития плода и новорожденного к 2014 г. в регионе была создана единая медико-генетическая служба на базе Областного перинатального центра ГАУЗ «Оренбургская областная клиническая больница № 2», приобретено оборудование для медико-генетической консультации.

С 2015 г. в области функционируют центры пренатальной диагностики:

- центральная зона области — медико-генетическая консультация ГАУЗ «Оренбургская областная клиническая больница № 2»;
- западная зона — ГБУЗ «Городская больница» города Бузулука;
- восточная зона — ГАУЗ «Городская больница № 3» города Орска.

Такая централизация службы пренатальной диагностики позволила обеспечить проведение качественного своевременного обследования беременных высококвалифицированными, специализированными врачами ультразвуковой диагностики, что позволило снизить частоту недиагностированных пороков развития. В 2014 г. скрининг первого триместра проведен у 87% женщин, вставших на учет до 14 недель беременности, в 2015 г. — 91,2% беременных женщин, что на 4,2% больше, чем в 2014 г. В последующие годы доля беременных своевременно прошедших первый скрининг по сравнению с 2015 годом выросла незначительно. В 2018 г. было проведено 15940 скрининговых УЗИ, из них выявлено 506 ВПР (3,2%). По результатам выявленных патологий плода проведено 380 перинатальных консилиумов, у 210 (55,3%) пациенток беременность была прервана по медицинским показаниям со стороны плода, учитывая неблагоприятный прогноз. В 2019 году при УЗИ в пренатальном периоде было выявлено 509 случаев ВПР, а в 2020 году — 481 [6].

За период с 2018 года по 2020 год единой медико-генетической службой в сумме было выполнено 2363 цитологических анализа.

Важной составляющей работы МГК является проведение неонатального скрининга — обследование новорожденных на врожденные и наследственные заболевания. Всем новорожденным Оренбургской области на 4 сутки неонатального периода проводится обследование на пять наследственных заболеваний, которые представляют серьезную угрозу жизни и здоровью ребенка. Обследование проводится на такие болезни как: врожденный гипотиреоз, муковисцидоз, фенилкетонурия, адреногенитальный синдром, галактоземия. Частота выявления данных заболеваний по результатам неонатального скрининга в Оренбургской области представлена на диаграмме (рис. 1). Раннее выявление этих заболеваний позволяет врачу вовремя назначить необходимое дообследование, лечение или специализированную диету, тем самым предотвратить возможные тяжелые необратимые осложнения.

Подводя итог, хочется отметить значимую роль медико-генетического консультирования в профилактике и своевременном выявлении наследственных заболеваний. МГК прежде всего направлено на охрану здоровья матери и ребенка, на раннюю диагностику наследственных патологий, на снижение пренатальной смертности. В целом своевременная диагностика позволяет избежать рождения нежизнеспособного ребенка, сохранить здоровье матери, снизить риски психотравм, а при возможности и наличии современных технологий коррекции врожденной патологии обеспечить своевременную медицинскую помощь плоду или новорожденному в профильном лечебном учреждении.

Для продуктивной работы МГК необходимо проводить пропаганду генетических знаний среди населения, делая акцент на людей репродуктивного возраста.



Рис. 1. Частота выявления наследственных заболеваний в Оренбургской области по результатам неонатального скрининга

Литература:

1. Бочков, Н.П. Медико-генетическая служба в многопрофильном клиническом центре/ Н.П. Бочков, Т.В. Филиппова, П.Н. Морозов // Медицинская генетика. — 2006. — Т. 5. № 1. — С. 42–44.
2. Гузеев, Г.Г. Влияние некоторых факторов на реальное репродуктивное поведение семьи через 5–7 лет после генетического консультирования/ Г.Г. Гузеев // Медицинская генетика. — 2005. — Т. 4. № 4.
3. Козлова, С.И. Анализ эффективности медико-генетического консультирования / Козлова С.И. // Вопросы охраны материнства и детства. — 1978. — Т.23, № 12. — С. 3–8. — С. 108
4. Цветкова, А.С. Роль медико-генетического консультирования в профилактике нарушений репродуктивных функций, бесплодия, врожденной и наследственной патологии в Центре планирования семьи и репродукции / Цветкова А.С., Григорьянц М.В. // Проблемы управления здравоохранением. — 2009. — № 4. — С. 58–63.
5. [http://vse-pro-geny.ru/ru\\_medyko-genetychni-aspecty-simi.html](http://vse-pro-geny.ru/ru_medyko-genetychni-aspecty-simi.html) (дата обращения 02.11.2021)
6. Отчет о ходе реализации государственной программы «Развитие здравоохранения Оренбургской области» на 2014–2020 годы [Электронный ресурс]. Портал правительства Оренбургской области. — Режим доступа: <http://www.orenburg-gov.ru>.

## Профессиональные нарушения голоса

Гуляева Вера Алексеевна, студент

Нижегородский государственный педагогический университет имени Козьмы Минина

**Ключевые слова:** голосовые складки, органические нарушения голоса, речевые профессии, функциональные нарушения голоса.

### Теория. Актуальность. История

Ключевой критерий отнесения профессии к речевой — активное использование голоса при выполнении трудовой функции.

Принятая в 1979 году Союзом европейских фониастров (UEP) классификация речевых профессий, основанная на критериях требований к качеству голоса, в настоящее время представляется неполной, однако используется за неимением альтернатив в российской фониастрии и даже не смотря на существенный прирост новых профессий, не включённых в данный перечень. Так к группе «А» отнесены профессии с чрезвычайно вы-

сокими требованиями к качеству голоса: а) певцы-солисты; б) певцы-хористы; в) актеры; г) дикторы радио и телевидения; к группе «Б» — профессии с высокими требованиями к качеству голоса: а) преподаватели; б) профессиональные ораторы, переводчики, телефонисты и др.; в) политические деятели; г) воспитатели и учителя детских учреждений; в группу «В» включены профессии с повышенными требованиями к качеству голоса или связанные с работой в шумной среде: а) адвокаты; б) судьи; в) врачи; г) войсковые командиры.

Профессиональный голос принято отождествлять со средством труда — рабочим инструментом. Качество его звучания измеряется по шкале, принятой UEP: 0 — нормальный; 1 — глу-

хватый; 2 — осиплость слабой степени; 3 — осиплость средней степени; 4 — осиплость сильной степени; 5 — афония; 6 — утрата функции гортани после её удаления или после травмы.

Рост числа профессиональных нарушений голоса находится в неразрывной связи с расширением речевых сфер деятельности человека, изменениями, происходящими в обществе: темп, стиль, технический прогресс. Среди прочих речевых профессий именно профессия педагога чаще всего приводит к расстройствам голоса. Многочисленные исследования показали, что проблемы с голосом возникают у педагогов по всему миру вне зависимости от страны проживания и уровня развития государства. По данным анализа специализированных опросников от 50% до 80% учителей испытывают проблемы с голосом, а профессия педагога входит в перечень 10 специальностей, которым чаще других требуется консультация фониатра [5].

К профессиональным заболеваниям голосового аппарата специалисты относят те, которые возникают в результате интенсивной голосовой нагрузки. Голос утрачивает необходимые акустические признаки — звучность, силу, изменяет тембр и снижает выносливость.

Профессиональные нарушения голоса имеют довольно высокую распространённость. У 6% населения России официально диагностируются расстройства голоса. Среди представителей голосоречевых профессий этот показатель в 5–6 раз выше, а соотношение женщин и мужчин с функциональной патологией голоса — 9:1.

Несмотря на многочисленные исследования, посвящённые дисфониям у лиц речевых профессий, эта проблема до сих пор остаётся актуальной.

История профессиональных нарушений голоса отсылает нас во времена бурного развития ораторского и театрального искусства, спустя много веков — оперного пения (развития вокала). Исследовательская и наукоёмкая сторона изучения нарушений голоса берёт своё начало от дисциплины риторики, родоначальником, которой считается Демосфен. Однако изучение профессиональных нарушений голоса, хоть и неотделимо от общей тематики, но всё же, как самостоятельное направление исследований имеет собственную историю. Так первые работы по проблеме профессиональных заболеваний голосового аппарата связаны с изучением певческого голоса и датируются концом XIX началом XX в.в. Далее литература 30-х годов XX в. представлена сведениями о распространённости и характере заболеваний профессионального голосового аппарата, в том числе у учителей; вскрываются причины их возникновения и развития. В 40-х годах изучение вопросов физиологии и патологии голосового аппарата осуществлялось уже с использованием технических средств; заложены теоретические основы фониатрии. Заметным трудом 70-х годов является докторская диссертация Ю. С. Василенко «Профессиональные нарушения голоса у лиц речевых профессий, их лечение, профилактика» подробно описывающая голосоречевые нарушения у учителей, воспитателей детских садов, переводчиков, а так же содержащая методы их диагностики, лечения и профилактики. В работах 80-х годов подробно описаны клиническая картина, механизмы голосовых расстройств и факторы их вызывающие,

предлагаются конкретные упражнения для поддержания здорового состояния голоса, уточняются старые и приводятся новые методы изучения гортани у лиц голосоречевых профессий, это период активных исследований клинко-акустических характеристик голоса, разработки новых методов диагностики и лечения голосовых заболеваний.

Значительный научный вклад в изучение профессиональных нарушений голоса внесён целым рядом учёных: М. С. Эрбштейн (статьи «Диагностика и лечение профболезней голоса», 1915; «О вокальной экспертизе», 1917; «Об определении голоса поющих», 1925), Ф. Ф. Заседателев (монографии: «Болезни голоса певцов и их лечение», 1908; «Научные основы постановки голоса», 1926; «Работа голосового аппарата как комплексный процесс», 1936), Л. Д. Работнов (книга «Основы физиологии и патологии голоса певцов», 1932; статьи в журналах: «К вопросу об образовании голоса у певцов», 1922; «О функции мягкого неба при пении», 1924; «Новые данные по физиологии голоса певцов», 1924 и др.), И. И. Левидов (создатель отечественного стробоскопа, автор ряда монографий: «Развитие голоса певца и профессиональные болезни голосового аппарата», 1933; «Певческий голос в здоровом и больном состоянии», 1939), Ю. С. Василенко (докторская диссертация «Профессиональные нарушения голоса у лиц голосоречевых профессий, их лечение и профилактика», 1975; монография «Голос. Фониатрические аспекты»; автор 245 печатных работ, 16 методических рекомендаций, 5 изобретений).

Среди современников следует отметить работы Е. В. Лавровой (Логопедия. Основы фонетики — учебное пособие), О. С. Орловой, Е. В. Осипенко.

### Этиология

Основная причина профессиональных расстройств голоса — перегрузка голосового аппарата.

В качестве первичных предпосылок нарушения профессионального голоса обозначены: отсутствие знаний о голосе, его анатомии, физиологии, патологии; пренебрежение превентивными мерами; отсутствие представлений об охранной среде для функционирования профессионального голоса; несоблюдение гигиены.

**Органическая группа** профессиональных нарушений представлена только **периферическими** нарушениями, возникающими вследствие анатомических изменений или хронических воспалительных процессов голосового аппарата. До 2011 года в России приказом Министерства здравоохранения РФ № 90 от 14.03.96 г. (Утратил силу п. 3 Приказа Минздравсоцразвития РФ № 302Н от 12.04.2011 г.) из числа органических к профессиональным расстройствам голосового аппарата были отнесены: хронический ларингит, узелки голосовых складок и контактные язвы.

Основные причины возникновения: **хронический ларингит** — простуда, инфекции, холодный воздух, влияние никотина и алкоголя, чрезмерная голосовая нагрузка; **узелки голосовых складок** — форсировка голоса при отсутствии навыков правильного голосообразования; появление **контактных язв** обычно связано с острым перенапряжением голосового аппарата.

рата (резкий подъём интенсивности голоса в начале фразы — твердая атака).

**Функциональные нарушения** профессионального голоса являются наиболее распространенными и часто встречающимися, не сопровождаются воспалительными процессами и/или анатомическими изменениями гортани. Представлены периферической группой: фонастения, гипо- и гипер- тонусные дисфонии и нарушением центрального происхождения — функциональной афонией.

**Фонастения** — нарушение, развивающееся исключительно у лиц речевых профессий. Единого мнения о её этиологии в научной среде нет. По одной из версий — причины кроются в психологических травмах либо эмоциональных перегрузках, по другой — в пренебрежении профилактическими мерами при воспалительных заболеваниях верхних дыхательных путей.

К **гипотонусной дисфонии** могут привести: перенапряжение голосовых складок при форсированном пении и громком крике, пение и разговор при катаральных воспалительных изменениях голосовых складок, стрессовых ситуациях, гормональной дисфункции, хронических заболеваниях лёгких, болезни позвоночника.

**Гипертонусная дисфония** возникает от чрезмерного напряжения голоса (у прорабов, командиров, ораторов). У профессионалов речевого голоса на фоне сосудистых изменений, заболеваний позвоночника гипертонусная дисфония прогрессирует и переходит в ещё более выраженное акустическое нарушение голоса — спастическую дисфонию. Началом её является психическая травма, стрессовые перегрузки, длительная голосовая перегрузка; усугубляют клинику острые инфекционные заболевания.

**Функциональная афония** возникает внезапно как в результате недостаточной постановки голоса, так и под влиянием психических стрессовых ситуаций на лабильную нервную систему. Основным этиологическим моментом в развитии фонастении является психогенный фактор, особенно у начинающих певцов. У них велико чувство страха перед выходом на сцену, боязнь за потерю голоса, частое форсированное пение, ведущее к перенапряжению мышц голосовых складок, пение не в своей tessitura, превышение своих физиологических возможностей.

Основные (типичные) причины нарушений голоса применительно к классификации UER:

– **Группа А.** «Профессии с чрезвычайно высокими требованиями к качеству голоса» — отсутствие навыка регуляции дыхания, неверная методика голосоведения;

– **в группе Б.** «Профессии с высокими требованиями к качеству голоса» — интенсивность голосовой нагрузки, частые респираторные заболевания, превышение показателя шумового фона в помещении относительно нормы 55 дБ, приводящее к усилению двигательных импульсов мускулатуры гортани, что превышает ее нормальные физиологические возможности;

– **в группе В.** «Профессии с повышенными требованиями к качеству голоса или связанные с работой в шумной среде» — основные причины несколько разнятся по видам деятельности, так, голос медицинских работников подвержен стрессовым факторам, присутствию инфекционных очагов; голос адвокатов высоко эмоционален.

## Профилактика

Главная цель превентивных мер, профилактических и гигиенических мероприятий — долготлетие профессионального голоса.

Ещё на этапе выбора речевой профессии настоятельно рекомендуется провести оценку пригодности голоса, даже если это требование не предъявлено учебным заведением или работодателем.

В процессе освоения речевой профессии обучающимся показаны занятия по технике речи и постановке голоса. Процесс постановки голоса включает в себя упражнения, направленные на нормализацию мышечного тонуса, выработку правильной осанки, коррекцию физиологического и фразационного дыхания, функциональные тренировки для улучшения акустических свойств голоса. Фониатрические и фонопедические методики представлены комплексами упражнений по релаксации, восстановлению дыхания, специальным расслабляющим массажем. Занятия по технике речи и постановке голоса должны носить не только установочный, но и регулярный характер.

В процессе осуществления профессиональной деятельности достаточно помнить и соблюдать ряд простых правил. Рекомендуемая голосовая нагрузка не должна превышать 6 часов. Необходимо избегать форсирования голоса, контролировать свое дыхание. Неблагоприятный гигиенический, экологический и психологический климат относятся к факторам риска. При симптомах нарушения голоса и соматических заболеваниях трудовая деятельность подлежит ограничению. Голосовые нарушения находятся в той же зависимости от состояния организма человека, что и иные заболевания. Гортань — мышечный орган, поэтому белковой составляющей в рационе питания должна отводиться особая роль. Необходимо заботиться и о здоровье слизистой оболочки. Лицам речевых профессий рекомендуется исключить или минимизировать влияние следующих вредностей: курение, употребление алкоголя и газированных напитков, острой, очень горячей и очень холодной пищи; избегать резких температурных перепадов, переохлаждений. При нормальном здоровом голосе эмоциональная окраска речи является ее неотъемлемой составляющей. В свою очередь излишнюю эмоциональную возбужденность и стрессовые состояния так же необходимо минимизировать.

С 2013 года охрана профессионального голоса в Российской Федерации регулируется отдельными положениями Федерального закона «О специальной оценке условий труда». Законом предусмотрены обязательные регулярные медицинские осмотры отоларингологом.

## Симптоматика

Нарушения профессионального голоса органического происхождения:

**Хронический ларингит** проявляется в характерных изменениях слизистой оболочки гортани с последующим поражением её нервно-мышечного аппарата. С. С. Герасимова (1977) выделила 3 его формы [4]:

Компенсированная — расстройства голоса наблюдаются только в периоды обострений, голосовые складки в норме, наблюдается незначительная гиперемия и сухость слизистой оболочки.

Субкомпенсированная — изменения голоса не постоянны, но при нагрузке появляются напряжение и утомление. Фоноция становится укороченной по причине снижения амплитуды колебания связок и не плотного их смыкания; гиперемия и сухость слизистой выражены значительно.

Декомпенсированная — стабильное нарушение голоса: сиплый или резко охриплый, лишён звучности, модуляции и силы. Голосовые складки резко гиперемированы, серо-красного цвета, покрыты вязкой слизью. Свободный край неровный, имеет утолщение. В процессе фоноции остаётся овальная щель, свидетельствующая о парезе внутренних мышц гортани. Жалобы на большую утомляемость, желание откашляться, ощущения першения, царапанья, боль.

**Узелки голосовых складок** — мелкие доброкачественные образования, возникающие симметрично на обеих голосовых складках на границе передней и средней третей их длины, в точке наиболее плотного смыкания голосовых складок при фоноции. Для голоса характерна повышенная утомляемость, охриплость, снижение силы. Жалобы на ощущение жжения в горле, малопродуктивный редкий сухой кашель.

**Контактные язвы** — односторонние и двусторонние язвы слизистой оболочки над голосовым отростком черпаловидного хряща. Длительное изъязвление ведет к развитию неспецифических гранулем. Для голоса характерна слабость, хрипота, осиплость. Жалобы на боль во время разговора, при глотании.

Функциональные нарушения профессионального голоса.

Протекание **фонастении** характеризуется нарушением координации между дыханием, фоноцией, артикуляцией и функцией резонаторных полостей на фоне особой невропатической предрасположенности. На начальных стадиях отсутствуют объективные изменения в голосовом аппарате. Жалобы на невозможность владения голосом в части усиления и ослабления звучания.

**Гипотонусная (гипофункциональная) дисфония** — это нарушение голоса, обусловленное снижением мышечного тонуса голосовых складок. Результаты обследования: слизистая оболочка глотки без воспалительных изменений, голосовые складки подвижны, тонус их снижен, при фоноции остается щель в виде вытянутого овала, иногда треугольной формы в задней трети, вестибулярный отдел широко раскрыт. Голосовые складки ослаблены, фонаторные колебания вялые с малой амплитудой, слизистая оболочка края смещена. При фоноции наблюдается резкое спадание грудной клетки, укорочение фонационного выдоха (у певцов отмечается чрезмерное напряжение брюшного пресса). Жалобы в основном на акустические недостатки голоса: его быструю утомляемость, охриплость, снижение силы, звонкости голоса, укорочение его диапазона, снижение точности нюансировки, невозможность филирования звука, отсутствие пиано, укорочение фонационного выдоха.

При **гипертонусной дисфонии** фоноция характеризуется плотным соприкосновением голосовых складок. Из-за отёчности их краев создаётся впечатление о «наполнении» одной голосовой складки на другую, накопления на них слизи. При повышении тона звука спастически сокращаются черпаловидные

хрящи, черпалонадгортанные складки и сближаются желудочковые складки. Как правило, желудочковые складки увеличиваются в объёме и принимают участие в голосообразовании, прикрывая голосовые, способствуя формированию ложноскладочного голоса. Колебания голосовых складок судорожные, мелкоразмашистые. В момент фоноции наблюдается воронкообразное сужение вестибулярного отдела гортани за счет напряжения черпаловидных хрящей, черпалонадгортанных складок, основания надгортанника и ложных складок, осмотр гортани в этой ситуации крайне затруднен, особенно у лиц с короткой шеей и ригидным корнем языка. При фоноции выдох укорочен, выражено чрезмерное напряжение брюшного пресса, зажим диафрагмы и мышц шеи, покраснение кожных покровов лица. Пение практически невозможно. Жалобы на охриплость голоса, кашель, боли в глотке и гортани при напряжении голоса, снижение силы голоса. При **спастической дисфонии** голос характеризуется как монотонный, хриплый, низкий тембр с различными призвуками, фоноция напряженно сдавленная, часто сопровождается гримасами лица, напряжением мышц шеи и плеча. Плач, смех — не нарушены. При волнении напряжение мышц увеличивается, но возможны периоды ремиссий. Темп речи резко замедлен из-за голосовых пауз. Общение затруднено. Постоянные спазмы всех групп мышц препятствуют проведению исследования гортани методами ларинго- и микроларингостробоскопии, наблюдается повышенная секреция желез слизистой оболочки, последняя гиперемирована в области утолщённых желудочковых складок, прикрывающих голосовые. Время фоноции резко сокращено. Отмечено значительное нарушение разборчивости речи.

**Функциональная афония** встречается под названием «истерическая афония» и «психогенная афония». Говоривший нормальным голосом вдруг теряет его и начинает общаться с окружающими шепотом. Принято считать, что функциональная афония характеризуется отсутствием звучного голоса, но в то же время, громкий кашель и смех сохранены. Изменяется тембр и звучность голоса, затруднение и боли в гортани при пении, отсутствие плавности звука при филировке, быстрая утомляемость голоса. Владение голосом и форсировка звука становятся невозможными, появляются фальшивые звуки, голос становится грубым. По результатам обследования в одних случаях голосовая щель определяется в виде овала, треугольника, иногда зияет, напоминает картину пареза внутренних мышц гортани, в других — голосовые складки сомкнуты, желудочковые — гиперемированы и напряжены. При этом просматривается отклонение голосовых складок от первоначального положения и возвращение их обратно. Жалобы на ощущение «скрежета», «налипание слизи», «кома» и болей в гортани, подчёркивается тяжесть заболевания, высказывается неверие в возможность выздоровления, появления голоса. У истерических субъектов с склонностью к афонии часто бывают рецидивы. Основными субъективными ощущениями у больных фонастенией являются: раздражительность, страх перед выступлением, нарушением сна. Особенно детально описывают больные свои ощущения парастезий в глотке и гортани: сухость, жжение, зуд, щекотание, першение, скопление слизи, постоянное желание откашляться.

## Диагностика

Состояние голоса определяется тщательным обследованием голосового аппарата (в первую очередь голосовых складок) соответствующими специалистами.

Профессиональными нарушениями голоса, в зависимости от патологии занимаются: оториноларингология, фониатрия, логопедия, фонопедия.

Оториноларингология — раздел клинической медицины, изучающий физиологию и патологию уха, носа и гортани (глотки, гортани, трахеи) и смежных с ними областей.

Фониатрия — раздел оториноларингологии, изучающий патологию голоса, методы лечения и профилактики нарушений голоса, а также способы коррекции нормального голоса в желаемую сторону.

В оториноларингологии и фониатрии применяются медицинские методы обследования голоса: клинические и инструментальные.

В их числе:

Ларингоскопия — осмотр гортани при помощи зеркала — обеспечивает возможность выявить наличие, либо отсутствие воспалительного процесса, анатомических изменений.

Исследование электронным стробоскопом обеспечивает возможность более детального наблюдения за характером колебаний голосовых складок.

Электромиография — регистрирует функцию наружных мышц гортани.

Рентгеновские исследования — чаще используются для диагностики опухолей и изменений в состоянии хрящей.

Метод Фабра — глоттография — позволяет проследить колебания голосовых складок в процессе естественной фонации, а также наблюдать динамические изменения функции голосовых складок в ходе восстановительного обучения и регистрировать результаты по его завершении.

Логопед в своей работе опирается на медицинские и клинические заключения оториноларинголога или фониатра. Для диагностики в основном применяет аудитивный метод оценки голоса — «на слух» в процессе общения, собирает сведения об отношении больного к своему дефекту, его эмоциональном состоянии, характере, длительности нарушения и т.п.

## Коррекция

Своевременность и успешность устранения нарушений функционирования профессионального голоса имеют огромное значение, так как страдает не только качество выполняемой индивидом трудовой функции, но и его эмоционально-волевая сфера. Длительное нарушение голоса у лиц речевых профессий не только провоцирует фиксацию патологического голосоведения, но и создает более тяжелую психотравмирующую ситуацию.

**Коррекцией** нарушений голоса специальными педагогическими приемами занимаются **логопедия и фонопедия**, являющаяся разделом логопедии. Современная фонопедия — это высокоэффективный реабилитационный комплекс педагогического воздействия, направленный на постепенную активи-

зацию и координацию нервно-мышечного аппарата гортани специальными упражнениями, коррекцию дыхания и личности обучающегося.

Вне зависимости от коррегируемого нарушения этапы коррекционной работы являются общими [3]:

1. Рациональная психотерапия (логопед / фонопед)
2. Коррекция физиологического и фонационного дыхания (логопед)
3. Тренировка кинестезий и координации голосового аппарата фонопедическими упражнениями (фонопед)
4. Автоматизация восстановленной фонации (фонопед)

Как при функциональных, так и при органических нарушениях в первую очередь проводятся занятия на установление дыхательной опоры (второй этап). Основные методологические отличия приходится на третий и четвертый — фонопедические этапы коррекции.

Восстановление нормальной функции голосового аппарата при **функциональных** нарушениях.

Главные задачи третьего этапа:

- при работе с **фонастенией** — постановка голоса, нахождение способа его подачи с минимальной нагрузкой на голосовой аппарат (правильная фонация подбирается при длительном произнесении звука [м];
- при **гипотонусном** нарушении — активизация голосового аппарата (голосовые упражнения произносятся на твердой атаке звука, затем переводятся на мягкую);
- при **гипертонусном** — снятие с голосового аппарата излишнего напряжения (в начале используется прерывательная атака звука, параллельно с упражнениями проводится массаж передней поверхности шеи, снижающий напряжение мышц);
- при **психогенно-функциональной афонии** — вызвать звучный голос (предварительно обязательно проводится психотерапевтическая подготовка, голос вызывается от кашлевого толчка с введением его в слоги [ка], [ко], [ку], [ки], [ке], затем [как], [кок], [кук], [кик], [кек], или от жужжания со слогами [жа], [жо], [жу], [жи], [же], [жож], [жуж]).

Третий этап работы при **органических** нарушениях:

- при **хроническом ларингите** постановка голоса осуществляется после успешного избавления от стойкого подкашливания (беззвучным произнесением [ы]); голосовые тренировки начинают с закрытых слогов с мягкой атакой звука [дам], [дан], [дал], где первый звук — звонкий взрывной, а последний — сонорный необходимо произносить протяжно в «маску»; далее вводятся прямые слоги с сонорами [ма] [мо] [на] [но], затем ряд упражнений в специально установленной последовательности (прим.: динамика коррекционной работы может иметь длительный волнообразный характер);
- при **узелках голосовых складок** (не достигших последней стадии) специальный комплекс фонопедических упражнений приводит к их полному исчезновению.

Четвертый этап — автоматизация восстановленной фонации представляет собой систематическое выполнение специальных речевых фонопедических упражнений, подобранных в соответствии с коррегируемым нарушением.

Литература:

1. Аникеева З. И., Плешков И. В. // Российская отоларингология. — 2009. — № 5(42). — С. 9–16.
2. Василенко Ю. с. К истории отечественной фониарии // Вестник оториноларингологии. — 2001. — № 11. — С. 35–39.
3. Волкова Л. С. Логопедия: учебник для студ. дефектол. фак. пед. высш. учеб. заведений. — М.: Гуманитар, изд. центр ВЛАДОС, 2006. — 703 с.
4. Лаврова Е. В. Логопедия. Основы фонопедии. — М.: В. Секачев, 2016. — 182 с.
5. Лихачева В. Б. Теоретический анализ проблемы голосовых расстройств у лиц голосоречевых профессий // Среднее профессиональное образование. — 2008. — № 6. — С. 56–58.

## Преждевременные роды: причины, классификация, клиника, диагностика, тактика ведения

Суханова Ольга Сергеевна, студент;  
Цыганова Мария Александровна, студент;  
Мамедова Эльмира Фарман кызы, студент;  
Кулакова Анастасия Андреевна, студент;  
Ильичева Нина Анатольевна, студент  
Ивановская государственная медицинская академия (г. Иваново)

*Ключевые слова:* преждевременные роды, недоношенность, респираторный дистресс-синдром, токолиз.

**П**реждевременные роды — роды, возникшие в срок до 37 недель беременности. Их частота находится в пределах 6–15%.

По рекомендациям ВОЗ, выкидыши происходят до 22 нед. (154 дня) беременности. Роды, возникшие в сроке 22–28 недель беременности при массе новорожденного более 500 г — ранние преждевременные. Показатель перинатальной смертности также регистрируется именно с этого момента. Но он не включает в себя роды, произошедшие до 28 недель, в которых плоды погибли от врожденных аномалий, не совместимых с жизнью.

В России преждевременные роды регистрируются с 28 недели беременности при массе плода от 1000 г и более. Спонтанное прерывание беременности в 22–27 нед. считают поздними выкидышами. Но новорожденным, появившимся на свет в указанные сроки с массой более 500 г, осуществляют реанимационные мероприятия в необходимом объеме в стационарных условиях акушерского отделения ЛПУ.

Согласно современной классификации недоношенности по массе тела выделяют следующие степени: масса тела недоношенного новорожденного в пределах 2001–2500 г — 1 степень недоношенности, 1500–2000 г. — 2 степень, 1001–1500 г — 3 степень, менее 1000 г — 4 степень.

Выживаемость недоношенных детей связана с их развитием в будущем и зависит от организации отделений интенсивной терапии в перинатальных центрах, использования сурфактанта, применения специальной аппаратуры для поддержания дыхания недоношенных.

Причины, которые могут приводить к преждевременным родам:

– социально-экономические факторы: отсутствие/низкий уровень образования, условия труда, в том числе професси-

ональные вредности, материально-экономическое состояние семьи, наличие вредных привычек (алкоголь, курение, наркотики), неустойчивость семейной жизни;

- возраст матери;
- нерациональное и несбалансированное питание беременной женщины, что приводит к формированию «дефицитных» состояний;
- инфекции (пневмония, цистит, пиелонефрит, вагиноз и др.), их ассоциации с урогенитальной и внутриутробной патогенной флорой;
- отягощенный акушерско-гинекологический анамнез (репродуктивные потери, артефициальные аборт);
- экстрагенитальные патологии матери;
- антифосфолипидный синдром;
- нарушения гормонального фона;
- пороки развития репродуктивных органов;
- осложнения, возникшие во время беременности: многоплодие, гестоз, эклампсия, преэклампсия, кровотечения, истмико-цервикальная недостаточность и прочее;
- беременность в результате экстракорпорального оплодотворения;
- многоплодная беременность;
- оперативные вмешательства во время беременности;
- стрессовые состояния, депрессии, апатии;
- идиопатические причины (в 31–50% случаев).

Преждевременные роды в сроке 22–27 недель происходят в 5% случаев от их общего числа. В большинстве случаев они связаны с истмико-цервикальной недостаточностью, инфекционным поражением плодного пузыря и преждевременным разрывом его нижнего полюса. Легкие новорожденных в таком сроке незрелые, и к тому же достигнуть их ускоренного созре-

вания с помощью лекарственных средств, назначаемых матери, не всегда предоставляется возможным. Поэтому результат родов для новорожденных при малом сроке гестации чаще всего неблагоприятный — высоки показатели перинатальная смертности и заболеваемости.

Преждевременные роды в сроке 28–33 недель имеют более разнообразные причины, перечисленные ранее. Несмотря на незрелость легких плода, с помощью гормональных препаратов (глюкокортикоидов) или других медикаментозных средств шансы ускорить их созревание становятся выше. Таким образом, исход родов для плода более благоприятный.

В сроке 34–37 недель исход для плода при преждевременных родах в подавляющем большинстве благоприятный.

По клинической картине преждевременные роды делят на: угрожающие, начинающиеся и начавшиеся.

Угрожающие преждевременные роды сопровождаются болями ощущениями в нижней части живота и в области поясницы, чувством распирания и давления в области влагаллица. При пальпации выявляется повышенный тонус матки, который также регистрируется и при проведении гистерографии. При осуществлении влагаллического исследования выявляется неизменная шейка, наружный зев закрыт или пропускает кончик пальца (у повторнородящих), низкое расположение предлежащей части плода.

Начинающиеся преждевременные роды сопровождаются болями внизу живота схваткообразного характера, шейка матки укорочена или сглажена, отмечается динамика её раскрытия. Возможно преждевременное излитие околоплодных вод.

О начавшихся преждевременных родах говорят при появлении регулярных схваток, сглаживании и раскрытии шейки матки до 4 см. На данном этапе процесс уже не обратим.

Преждевременные роды могут сопровождаться:

- преждевременным излитием околоплодных вод;
- внутриутробными инфекциями, хориоамнионитом (часто при длительном безводном промежутке);
- аномалиями родовой деятельности (чрезмерно сильная, как и слабая родовая деятельность встречаются с равной частотой);
- монотонностью частоты и интенсивности схваток;
- укорочением времени раскрытия шейки матки как в латентной, так и в активной фазе родов;

### Тактика ведения преждевременных родов

Тактика ведения угрожающих и начинающихся преждевременных родов. Все силы должны быть направлены на пролонгирование беременности, которое включает в себя следующие моменты:

- прогноз времени начала наступления преждевременных родов;
- медикаментозные воздействия, направленные на повышение жизнеспособности плода (профилактика РДС плода);
- терапию направленную на сохранение беременности;
- лечение плацентарной недостаточности;
- профилактику и лечение инфекционных осложнений при преждевременном излитии околоплодных вод.

Для прогнозирования начала наступления преждевременных родов у пациенток с угрозой прерывания беременности необходимо:

- выявить уровень фетального фибронектина в цервикальной содержимом: более 50 нг/мл — значение, повышающее риск преждевременных родов. Его отсутствие в исследуемом материале говорит о том, что в ближайшие две недели роды не произойдут (корреляция между уровнем ФФН и вероятностью возникновения преждевременных родов подтверждена метаисследованиями);
- определить длину шейки матки с использованием влагаллического датчика — менее 2,5 см при целых плодных оболочках и сроке гестации менее 34 недель прогностически неблагоприятна;
- определить в цервикальной слизи или в вагинальном секрете с помощью теста Актим Партус (с применением моноклональных антител) уровень децидуальной формы фосфорилированного инсулиноподобного фактора роста связывающего белка-1, который появляется в исследуемом материале в результате сокращений матки или разрушения тканей в области хориона вследствие протеолиза, вызванного инфекционным процессом. Обнаружение нефосфорилированных форм инсулиноподобного фактора роста связывающего белка-1 в вагинальном секрете — маркер преждевременного разрыва плодных оболочек;
- оценить сократительную активность матки во время проведения токографии.

С целью профилактики респираторного дистресс-синдрома плода необходимо введение кортикостероидов матери, которые повышают выделение сурфактанта, увеличивают эластичность ткани лёгких и их максимальный объем. Наилучший эффект наблюдается у детей, рождённых начиная с 24 часа применения гормонов и продолжается в течение 7 дней после начала их введения. Профилактика респираторного дистресс-синдрома с введением кортикостероидов целесообразна для беременных с риском преждевременных родов/преждевременного излития околоплодных вод до 24 недели гестации. Повторное введение кортикостероидов не рекомендовано, так как увеличивается возможность развития некротического энтероколита, септических осложнений, надпочечниковой недостаточности, нарушения глюкозотолерантности, задержки развития головного мозга у ребенка.

Токолиз — терапия, направленная на сохранение беременности. Для этого применяют б-адреномиметики (партусистен, гинипрал, ритодрин), блокаторы окситациновых рецепторов (атосибан), блокаторы кальциевых каналов (нифедипин), гормоны (утрожестан), ингибиторы простагландинсинтетазы (индометацин).

б-адреномиметики вводят с помощью инфузomата с целью дозированного и контролируемого использования. Токолиз возможно проводить длительно, с последующим переходом на таблетированные формы. Возможные осложнения при применении б-адреномиметиков: тремор, диспепсические расстройства (тошнота, рвота), озноб, сердцебиение, гипергликемия.

Атосибан — токолитик нового класса. Характеризуется меньшим количеством побочных эффектов со стороны сер-

дечно-сосудистой, дыхательной систем и метаболизма по сравнению с b-адреномиметиками. Атосибан обеспечивает достоверное продление беременности более чем на сутки.

Утрожестан (натуральный прогестерон) прекращает взаимодействие эндогенного окситоцина с рецепторами в матке, увеличивает количество прогестероновых рецепторов в миометрии, уменьшает экспрессию рецепторов, отвечающих за активирование маточных сокращений. Так же обладает положительным эффектом при угрожающих преждевременных родах, в частности при наличии противопоказаний к применению b-миметиков.

Нифедипин увеличивает свою эффективность при сроке гестации более 34 нед. Возможные побочные эффекты — только материнские: гипотензия (крайне редко у пациентов с нормотонией), диспепсические явления (тошнота), головные боли, головокружение.

Индометацин применяется после 14–15 недель и является токолитиком выбора при наличии заболеваний сердца, гипертензии, артериальной гипертензии и сахарного диабета. Но препарат может способствовать преждевременному закрытию боталлова протока, формированию легочной гипертензии, сохранению остальных фетальных коммуникаций, внутрижелудочковым кровоизлияниям, развитию некротического колита.

#### **Тактика действий при преждевременном излитии околоплодных вод**

При сроке гестации до 34 недель необходимо придерживаться выжидательной тактики до начала самостоятельной родовой деятельности. При наличии симптоматики характерной для угрозы прерывания беременности применяются токолитики.

#### **Литература:**

1. Гинекология. Национальное руководство 2019. Главные редакторы: Г. М. Савельева, Г. Т. Сухих, В. Н. Серов, В. Е. Радзинский, И. Б. Манухин. 2-е издание.
2. Акушерство: учебник / Г. М. Савельева [и др.] М.: Гэотар-Медиа, 2015 [Электронный ресурс]. URL: [http://www.studmedlib.ru/book/ ISBN9785970432952.html](http://www.studmedlib.ru/book/ISBN9785970432952.html).
3. Акушерство: учебник. Изд. 9, перераб. и доп. / Э. К. Айламазян [и др.]. М.: ГЭОТАР-Медиа, 2015. [Электронный ресурс]. URL: [http://www.studmedlib.ru/book/ ISBN9785970433164.html](http://www.studmedlib.ru/book/ISBN9785970433164.html)
4. Савельева Г. М., Шалина Р. И./Преждевременные роды (диагностика, тактика ведения) // АКУШЕРСТВО И ГИНЕКОЛОГИЯ: новости, мнения, обучение.— 2015.— № 1.— 31–39.

## **Мировой прорыв в использовании генетически модифицированных организмов. Проблемы использования ГМО в пищевой промышленности на территории РФ**

Тимшина Дарья Игоревна, студент;  
Пономарева Дарья Николаевна, студент;  
Галютдинова Айсылу Фанилевна, студент

Пермский государственный медицинский университет имени академика Е. А. Вагнера

*Единого мнения о безопасности, генетически модифицированных организмов нет. В статье рассмотрены разные мнения, законодательно закрепленные, по данной проблеме в разных странах мира. Приведены данные социологического опроса граждан двух*

Профилактику септических осложнений при преждевременном разрыве плодных оболочек проводят антибактериальными препаратами широкого спектра действия до получения результатов посевов, после подбирается препарат чувствительной к имеющейся патогенной флоре. Доказано достоверное снижение инфекционной заболеваемости детей и матерей при применении антибиотиков. Так же при подборе антибактериальной терапии необходимо учитывать её влияние на организм плода.

Ведение преждевременных родов целесообразно на фоне применения токолитической терапии.

При нормальных сокращениях матки применяют обезболивание. Наиболее благоприятна эпидуральная анестезия, которая минимизирует возможное травматическое воздействие неизменной шейки матки на головку плода. Для снижения скорости продвижения головки по родовым путям и уменьшения её травматизма, особенно во время второго периода родов рекомендуют положение для женщины на боку. Во время прорезывания головки не применяются действия по защите промежности и в конце второго периода родов производится эпизио- или перинеотомия. Таким образом минимизируется давление на головку недоношенного новорожденного.

Родоразрешение путем кесарева сечения целесообразно при сроке беременности до 32 недель и тазовом предлежании плода. При этом должны учитываться возможности создания условий выхаживания недоношенных детей в родовспомогательном учреждении. В основном кесарево сечение производится по экстренным показаниям со стороны матери (гестоз, отслойка нормально-/низкорасположенной плаценты, предлежание плаценты, экстрагенитальная патология, истмико-цервикальная недостаточность, безводный промежуток более 12 часов).

разных стран по использованию ГМО в пищевой продукции. Рассмотрены мировые исследования в сфере использования генетически модифицированных организмов в медицинской сфере деятельности.

**Ключевые слова:** генетически модифицированные организмы, генная инженерия, селективные маркерные гены, токсичность, снижение эффективности.

Развитие мирового общества постоянно требует внедрения в нашу жизнь новшеств. Одним из них является использование генетически модифицированных организмов в разных сферах жизни.

Согласно данным ВОЗ «генетически модифицированные организмы (ГМО) — это организмы (т.е. растения, животные или микроорганизмы), чей генетический материал (ДНК) был изменен, причем такие изменения были бы невозможны в природе в результате размножения или естественной рекомбинации» [1].

Развитие технологий направленной модификации генома, открыли возможность создания с высокой эффективностью организмов с требуемыми признаками. Стало возможным получения чужеродных белков и метаболитов для их применения в различных областях, прежде всего в фармацевтической и пищевой промышленности [2].

Вопрос о вредности генетически модифицированных организмов является одной из актуальных тем научных обсуждений, публикаций и телепередач.

**Цель работы:** изучить сферы использования генетически модифицированных организмов, выявить точки зрения влияния, на организм человека генетически модифицированной продукции, оценить отношение людей к ГМО — продукции в разных государствах.

**Методы исследования:** информационно-библиографический.

**Материалы исследования:** проведен литературный обзор исторических данных отечественных и зарубежных источников на базе eLIBRARY, обзор полученных данных социологических опросов на базе ВЦИОМ, «PEW RESEARCH CENTER».

## Результаты и обсуждения

Многие исследователи в разных странах мира не могут прийти к единому мнению по поводу безопасности генетически модифицированных организмов (ГМО). В мировых странах, где использование ГМО признано прорывом биотехнологии и геномной инженерии, сфера их использования расширяется. ГМО используют в медицине, для получения инсулина, аналогичного человеку [3]. Использование ГМО в фармацевтической промышленности, позволило преодолеть дефицит гормона, регулирующий сахар. Стоит заметить, что приблизительно 5 млн американцев используют ГМ-инсулин, который жизненно необходим для лиц, страдающих диабетом. Так же в США используют вакцины, полученные с помощью методов ГМО, уже предотвращают такие заболевания, как гепатит А и В, дифтерия, столбняк, коклюш и полиомиелит [4].

Опыт проведенных исследований использования ГМО не всегда положительный и результативный. Команда исследователей Калифорнийского университета Сан-Диего опубли-

ковали результаты своих (10-летних) клинических испытаний технологии лечения болезни Альцгеймера, основанной на геномной терапии. Технология предполагает доставку в нейроны мозга гена фактора роста нервов (NGF). Этот ген производит белок, поддерживающий жизнеспособность нейронов, стимулирующий их развитие и активность. По заверению ученых, методика показала свою безопасность, и у всех без исключения пациентов был заметный положительный эффект от процедуры — в областях введения NGF наблюдался обширный рост нервных клеток. В настоящий момент запущена II фаза испытаний — она покажет, насколько эффективна геномная терапия может бороться с болезнью Альцгеймера [3].

Биотехнологическая компания Oxitec (Intrexon), проводила испытания по уменьшению естественной популяции комаров, передающих инфекционные заболевания, такие как Желтая Лихорадка, Лихорадка Денге. Опыт основывался на изменении генетических кодов комаров. Вид комаров (Evans et al., 2020) не является видом насекомых, входящих в биосферную среду штатов, они генетически спроектированы так, чтобы их потомство не могло выжить. После выпуска на волю самцы ГМ-комаров должны были спариться с самками, передающими инфекции при укусах, и в последующих поколениях комаров, они не были бы способны к размножению. Однако ситуация вышла из-под контроля, так как часть комаров выжила в окружающей среде и через полтора года восстановила свою популяцию [5].

Стоит отметить, что использовать ГМО начали в сельскохозяйственной и пищевой продукции. Широкомасштабное коммерческое использование ГМО началось с 1996 года в США.

По данным мирового Обзора о современном состоянии использования ГМ культур, в настоящее время под генетически модифицированными сельскохозяйственными культурами в мире занято 160 млн га, с 1996 года площади увеличились в 100 раз [6]. Стоит сказать, что есть и такие государства, которые законодательно запрещают полностью оборот ГМО либо вводят мораторий на него. ГМО продукция полностью под запретом с следующих стран: Алжир, Саудовская Аравия, Перу, Эквадор, Венесуэла, некоторых округах США. К странам, в которых действует временный мораторий, относится Россия, однако его действие подходит к концу, и уже начиная с 2019 г. был принят ряд актов, способствующих развитию биотехнологий и достижениям в сфере ГМО. Армения и Кыргызстан — государства Евразийского экономического союза законодательно не определили свою позицию в отношении ГМО [5].

Ученые разных стран мира выдвигают различные гипотезы о вредности и безопасности ГМО — продукции. Можно выделить группы «за» и «против» использования ГМО — продукции, которые выделяют те или иные побочные отрицательные и положительные стороны использования данной продукции.

Группа «за» использование ГМО отмечают следующие плюсы ГМО-продукции:

1) генетически модифицированные организмы сохраняют товарный вид дольше, чем традиционные;

2) ГМО-продукты позволяют увеличить урожайность растений, а также изменять вкусовые качества.

3) устранение нехватки пищевых ресурсов для всего человечества планеты;

4) пищевым ГМ-растениям присуща большая всхожесть при незначительном использовании пестицидов и др. химикатов, которые негативно сказываются на здоровье человека и окружающей среде;

5) временные параметры создания новой линии ГМО короче, нежели создание селективного варианта;

6) приведение в качестве аргумента положительных примеров лабораторных экспериментов, свидетельствующих об отсутствии вредоносного влияния ГМО на человека и окружающую среду [5].

Данные аргументы подтверждают и тот факт, что ГМО-продукция является экономически выгодной для стран изготовителей. Среди развитых стран США на сегодняшний день является лидером по производству ГМО-продукции. Законодательство США, полностью поддерживается своих устойчивых взглядов, независимо на обоснованные недостатки ГМО-продукции.

В США отсутствует специальное федеральное законодательное регулирование, содержащее правила непосредственно о ГМО. Положения о ГМО содержатся в законодательных актах, регулирующих смежные общественные отношения (о здоровье, безопасности и окружающей среде и др.). Подход США к правовой регламентации ГМО основан на тезисе, что регулирование должно быть сосредоточено на природе организма и окружающей среде, в которой он произведен, а не на способе производства данного продукта [5].

В 2018 году американский исследовательский независимый центр общественного мнения «PEW RESEARCH CENTER» проводил опрос, который был посвящен отношению людей к ГМО в пищевой продукции. В результате было установлено, что 51% населения США считает, что человек из-за употребления еды с ГМ-добавками в долгосрочной перспективе сталкивается с серьезным риском для здоровья. В то время как 48% считают, что потенциально опасные добавки существуют в незначительных количествах и не несут серьезного риска для здоровья [7]. Половина респондентов, считает не безопасным употреблять продукцию с ГМО, т.о. можем предположить, что они не поддерживают, правительству идею по производству продукции с ГМО в масштабных количествах.

Группа «против» использование ГМО отмечают следующие минусы ГМО — продукции:

1) В ГМО содержатся селективные маркерные гены, которые используются для повышения устойчивости к воздействию антибиотиков. В результате у человека, принимающего антибиотики, продукция ГМО может привести к устойчивости вируса, тем самым снизить эффективность проводимого лечения;

2) В генетически модифицированных организмах присутствует видоизмененный белок, который может быть причиной развития аллергических реакций;

3) ГМО продукты имеют низкую питательную ценность, низкий витаминный и минеральный состав, в результате иммунитет снижается и появляется риск развития авитаминозов [8];

4) Генетически модифицированные организмы вследствие использования методов модификации обладают токсичностью. В связи с этим, токсины могут постепенно накапливаются в организме и вызывать болезни внутренних и половых органов;

5) полное уничтожение естественных видов растений и животных в результате случайного скрещивания/опыления;

6) апелляция к установкам о естестве природы, о нарушении природного баланса, приводящего к экологическим катастрофам [5].

На территории Российской Федерации в 2016 году начались законодательные изменения комплексного характера, в том числе внесли существенные ограничения в сферу производства продукции, содержащей ГМО. Так, Федеральный закон от 03.07.2016 № 358-ФЗ «О внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации в части совершенствования государственного регулирования в области генно-инженерной деятельности» фактически установил запрет выращивания и разведения в России ГМ-растений и животных, за исключением их использования для проведения экспертиз и научно-исследовательских работ. Также отмеченный Закон предусмотрел распространение на импортеров ГМО и ГМ-продукции обязанности по прохождению необходимых регистрационных процедур, при этом Правительство РФ имеет право запретить ввоз в страну указанных организмов и продукции по результатам мониторинга. Также была предусмотрена административная ответственность.

В конце 2019 года в Российской Федерации был принят ряд правовых актов, которые противоречат ФЗ-№ 358. Были приняты следующие правовые акты: Указ Президента Российской Федерации от 28.11.2018 № 680 «О развитии генетических технологий в Российской Федерации», Постановление Правительства Российской Федерации от 22.04.2019 № 479 «Об утверждении Федеральной научно-технической программы развития генетических технологий на 2019–2027 годы». Отмеченными правовыми документами был создан фундамент для развития генетических и геномных исследований, что не соответствует отмеченному ранее ограничению производства ГМ-продукции в России (собственно использования результатов проведенных геномных исследований в области сельского хозяйства) [5].

Ощущается некая неопределенность по поводу производства ГМ-продукции, как на законодательном уровне, так неопределенность отношения общества к ГМО, что закономерно прослеживается в социологических опросах, проводимых ВЦИОМ.

По данным опроса проводимом в 2020 году (№ 4296), 66% считают ГМ-продукты опасны для здоровья человека и лишь 20% считают их безопасными.

Вредными их считают люди в возрастной группе от 45 до 59 лет (77%), безвредными их считают 41% опрошенных в возрасте от 18–24 лет. Надо сказать, что в сравнении с опросом, проведенном в 2018 г., на 13% снизилась доля россиян, придерживающихся мнения об опасности ГМО для человека.

По данным опроса в 2019 году (№ 4118) «О пользе питания» по мнению 45% опрошенных россиян, полезны лишь те продукты, в составе которых нет ГМО.

На вопрос ВЦИОМ о причинах нежелания внедрения биотехнологий: 30% — это неминуемо повлечет удорожание продуктов, 18% — это вызовет нехватку продуктов питания, 10% — ГМО безвредны, и лишь 5% — покупатель вправе сам решать, покупать товар с содержанием ГМО либо же без [9].

### Заключение

В ходе проведенного обзора, мы отмечаем разнообразные сферы деятельности, в которых используются ГМО. Безусловный прогресс их использования в медицинской и фармацевтической промышленности. Проводимые исследования дают шанс на то, что неизлечимые болезни, можно будет повернуть генотерапии.

Точка в спорном вопросе их использования в пищевой, сельскохозяйственной промышленности не поставлена. Каждое го-

сударство для себя принимает решения, зачастую основываясь на развитии экономики. В мировом обществе нет абсолютного деления только на два мнения «за» и «против», есть и те страны, которые имеют некоторое промежуточное мнение. США (за исключением в штате Калифорния, округа Мендосино, Троицы, Марин) относится к стране «за» использование ГМ-продукции и является лидером по производству данной продукции.

По новым принятым поправкам в законодательстве РФ отмечаются противоречия в данном вопросе, решение которых может помочь отнести к той или иной группе.

Но по проводимым социологическим исследованиям мы можем сказать, что американцы в большей степени, чем россияне, считают ГМО допустимыми. Не стоит только ориентироваться на развитие экономики государства, нужно помнить какие побочные действия может оказать на здоровье населения и не стоит забывать, к чему возможно может привести ГМО-продукция. Ведь здоровое население государства определяет интеллектуальный потенциал, экономические возможности и обороноспособность страны.

### Литература:

1. Что представляют собой ГМО?// Официальный сайт Всемирной организации здравоохранения.URL: <https://www.who.int/home/cms-decommissioning> (дата обращения 17.10.21)
2. Коробко И. В., Георгиев П. Г., Скрыбин К. Г., Кирпичников М. П. ГМО в России — наука, общество и закон // АСТА NATURAE. 2016. № 4. С. 6.
3. Скворцова А. А., Никитин С. О. Социальное отношение к генетически модифицированным организмам // Медицина и здравоохранение. V Международная научная конференция. 2017. С. 115.
4. Are GMOs bad? Why do some people think GMOs are harmful? Available from <https://gmoanswers.com/why-do-some-people-say-or-think-gmos-are-bad> [Accessed 15 October 2021].
5. Р. Г. Новикова/ Правовое регулирование в области оборота генно-модифицированных организмов (ГМО) в России и зарубежных государствах// Вестник РУДН. 2021. Т. 25. № 1. С. 37–38.
6. Баишева А. С., Бейшова И. С. Проблемы использования генно-модифицированной продукции // Молодой ученый. 2018. № 10. С. 37.
7. What Do Americans Think about Food Additives and GMOs? Available from: <https://blogs.scientificamerican.com/observations/what-do-americans-think-about-food-additives-and-gmos/> [Accessed 15 October 2021].
8. Бородкина Е. А., Оттева Е. Е., Реховская Е. О. Роль генетически модифицированных организмов в современном мире// Молодой ученый. 2020. № 41. С. 221.
9. Официальный сайт ВЦИОМ: <https://wciom.ru/index.php?id=236&uid=10386> (дата обращения: 18.10.2021).

# ФАРМАЦИЯ И ФАРМАКОЛОГИЯ

## Лекарственные растения отхаркивающего действия

Лубинцова Виктория Николаевна, студент;

Дуганова Самира Руслановна, студент

Казахстанско-российский высший медицинский колледж (г. Алматы, Казахстан)

На данный момент в повседневной жизни мы часто сталкиваемся с различными заболеваниями. В том числе и с заболеваниями органов дыхания. Такие заболевания как туберкулез, бронхит, пневмония и т.п. — их лечение играет немаловажную роль в нашей жизни. Один из методов лечения — фитотерапия. Она считается относительно безопасной и усиливает действие лекарств. Но важно правильно использовать лекарственные растения, знать, как они выглядят, их описание, названия, и всегда проходить консультацию с опытным врачом.

**Ключевые слова:** лекарственные растения, отхаркивающий эффект, препараты.

Здесь мы рассмотрим травы, обладающие отхаркивающим действием при подобных заболеваниях.

**Истод сибирский** (И. тонкомятный), *polygala sibirica l.*, семейство истодовые

Многолетнее травянистое растение 10–20 см высоты. Листья ланцетные. Соцветие — односторонняя негустая боковая кисть 2–7 см длины. Цветки синие. Плод-коробочка.

Корни истода содержатся тритерпеновые сапонины. Сапонины истода сибирского повышают секрецию слюнных и слизистых желез, разжижают слизь, усиливают проницаемость эпителиальных структур, понижают поверхностное натяжение веществ, вызывая обильное образование пены в бронхах, стимулируют деятельность реснитчатого эпителия. Раздражая нервные рецепторы слизистой оболочки, сапонины истода рефлекторным путем возбуждают кашлевой центр. Все это обеспечивает отхаркивающий эффект. Препараты истода применяют в качестве отхаркивающего средства при острых и хронических заболеваниях легких и верхних дыхательных путей, бронхитах, ларингитах, абсцессах легких, бронхиальной астме [1, с. 132].

**Солодка голая**, *glycyrrhiza glabra l.*, семейство бобовые

Многолетнее травянистое растение с прямостоячими крепкими стеблями 50–80 см высоты. Листья очередные, непарноперистые, 5–20 см длины, с точечными железками. Цветки собраны в рыхлые кисти бледно-фиолетового цвета, Плод — кожистый прямой или изогнутый боб бурого цвета, 2–3 см длины и 4–6 мм ширины.

В корнях и корневищах содержится 23% глицирризина. Глицирризин относится к группе сапонинов, высокомолекулярных, безазотистых, гликозидоподобных веществ. Молекула сапонины состоит из сахара и агликона сапоинина. Корни растения содержат также флавоновые гликозиды ликвиритин, ликвиритозид, ликвиритигенин и глюкозу. Содержится также цирризи-

новая горечь — до 8,1%, ликвиритовая кислота, немного эфирного масла, от 11 до 30 мг аскорбиновой кислоты,

желтый пигмент и аспарагин. Сапонины солодки раздражают слизистые оболочки, усиливая секрецию железистого аппарата, в связи с чем солодка входит в состав отхаркивающих, слабительных и мочегонных средств. Препараты солодки способствуют заживлению экспериментальных язв у животных, малотоксичны. В последние годы обнаружена способность глицирризиновой кислоты и продукта ее гидролиза глицирретиновой кислоты подобно кортикостероидам задерживать в организме ионы натрия и повышать выделения калия. Установлено также уменьшение под влиянием глицирризиновой кислоты содержания витамина С в надпочечниках. Солодковый корень применяют при заболеваниях верхних дыхательных путей как отхаркивающее, смягчающее и противовоспалительное средство. Применяют также как легкое слабительное средство при хроническом запоре. В последнее время препараты солодки пытаются использовать при бронхиальной астме у детей [1, с. 146].

**Ипекакуана обыкновенная**, *serphaelis ipecacuanha willd.*, семейство мареновых

Небольшой вечнозеленый кустарник высотой до 40 см. Листья удлинённые, цельные, супротивные с прилистниками. Цветки мелкие белые, на верхушках стеблей в виде головчатых соцветий. Корневище тонкое гладкое, от которого отходят многочисленные тонкие четковидные или кольчатые на вид корни. Корни ипекакуаны содержат 2,5–3,5% алкалоидов. Среди них эмстин — 1,35%, цефаэлин — 0,25%, психотрин, аметамин, протоэметин. Помимо этого, в корнях находятся гликозид ипекакуанин — 0,4%, сапонины, фитостерин. Найдены также холин, яблочная и лимонная кислоты. Широкое медицинское использование ипекакуаны связано с алкалоидом эметин. Эметин впервые исследован Подвысоцким. И. Н. Токарев в лабора-

тории И. П. Павлова показал, что минимальной рвотной дозой уксуснокислого эметина для собаки является 0,025 г в желудок. При парентеральном введении такой дозы эметин не вызывал рвоты. При перерезке блуждающих нервов рвота также не наступала, несмотря на введение больших доз препарата до 0,1 г в желудок. Следовательно, эметин вызывает рвоту рефлекторно путем раздражения слизистой оболочки желудка. Эметин обладает также химиотерапевтическим действием по отношению к возбудителю амёбной дизентерии и нашел применение при лечении этого заболевания. В медицине применяют корень ипекакуаны. В слабых концентрациях и малых дозах ипекакуана вызывает усиление секреции бронхиальных желез, разжижение мокроты и возбуждение мерцательного эпителия дыхательных путей. Ипекакуану назначают при кашле с вязкой, трудно отхаркиваемой мокротой. Как рвотное ипекакуана уступает апоморфину и применяется редко, так как она вызывает рвоту после длительного мучительного периода тошноты. И, наоборот, как отхаркивающее она имеет преимущество перед апоморфином, так как благодаря более медленному всасыванию обеспечивает длительный эффект [2, с. 289].

**Вереск обыкновенный, *calluna vulgaris* (L.) hull**, семейство вересковые

Описание. Вечнозеленый ветвистый кустарник, высотой до 100 сантиметров. Листья мелкие, сидячие, коротколинейные, ланцетные, почти трехгранные, сверху слегка желобчатые, снизу тупо клиновидные с глубоким желобком, на верхушке тупые, при основании стреловидные и несколько отогнутые вниз, расположены супротивно, черешчато в виде ряда. Цветки мелкие, колокольчатые, лилово-розовые, на коротких, отклоненных пазушных цветоножках, расположены однобокими кистями. Плод — шаровидная коробочка с белыми, щетинистыми волосками. Различные части вереска содержат органические кислоты (лимонную, фумаровую), алкалоиды, фенолы и их производные, дубильные вещества, флавоноиды, фенолкарбоновые кислоты (кофейную, феруловую, ванильную и др.), кумарины, катехины, тритерпеноиды, сапонины и лейкоантоцианиды. Фармакологические свойства. Препараты вереска обладают успокаивающим, снотворным, мочегонным, отхаркивающим, кровоостанавливающим, противовоспалительным, антимикробным, вяжущим, ранозаживляющим, противокислотным действием. В народной медицине чай из вереска употребляют как успокаивающее и мочегонное средство, способствующее выделению мокроты. Настой травы применяют при ревматизме, воспалении стенки мочевого пузыря, высокой температуре, кожных заболеваниях, гнойных процессах в мочевыводящих путях, а также при диабете и атеросклерозе. Отвар и настой назначают при почечнокаменной болезни, воспалении почечных лоханок, болезни печени и селезенки и воспалительных заболеваниях слизистой оболочки желудка с повышенной кислотностью. В виде припарок и ванн вереск применяют при радикулите, ревматизме, подагре, ушибах и переломах костей. Настойку из сухих цветков и листьев вереска применяют при расстройстве функций нервной системы, воспалительных заболеваниях желудочно-кишечного тракта (гастриты с повышенной кислотностью, колиты, энтероколиты и др.), воспалительных заболеваниях органов мочевыводящей

системы и для промывания ран. Свежий сок растения показан при подагре, ревматизме и воспалительных заболеваниях глаз. Порошком из листьев и цветков присыпают гниющие раны, текущие язвы и ожоги. Отвар и настой назначают при туберкулезе, сухом кашле с трудно отделяемой мокротой, настойку из сухих цветков и листьев вереска применяют при туберкулезе легких [3, с. 63].

**Иссоп лекарственный, *hyssopus officinalis* L.**, семейство губоцветные

Многолетнее травянистое растение 30–60 см высоты. Стебель четырехгранный, у основания одревесневший, косо расположенный или даже лежащий от самого основания, разветвленный, опушенный. Листья супротивные, расположенные накрест, длиной до 3 см, ланцетные. Соцветие одностороннее, сжатое. Чашка трубчатая с 15 жилками и 5 почти одинаковыми зубчиками. Венчик темно-синий, двугубый. Плод распадается на 4 орешка. Цветет в конце лета. В растении содержится эфирное масло, терпены, камфен, пинен, цинеол, дубильные вещества, урсоловая и олеановая кислоты, горечи и пигменты. Препараты растения обладают антисептическим, спазмолитическим, отхаркивающим и вяжущим свойствами. В болгарской медицине иссоп лекарственный применяется при бронхитах, астме и как потогонное средство. В Германии надземная часть травы используется как шалфей для уменьшения пототделения, особенно у больных туберкулезом легких, а также в виде полосканий. Кетон, содержащийся в эфирном масле, употребляется при бронхиальной астме и катаре верхних дыхательных путей. В Австрии отвар иссопа находит применение при лечении хронических бронхитов, как уменьшающее пототделение средство. В качестве полоскания готовится 1%-ное спиртовое извлечение. Долго применять не рекомендуется. Во Франции иссоп издавна применяется как тонизирующее средство при бронхитах, а также при заболеваниях горла в виде полосканий. В русской народной медицине трава иссопа используется как тонизирующее средство. Принимают при болях в груди, бронхиальной астме, катаре верхних дыхательных путей. Наружно для полоскания горла [3, с. 132].

**Лебеда раскидистая, *atriplex patula* L.**, семейство маревые

Однолетнее травянистое растение. Стебель высотой 30–90 см, прямой, ветвистый. Листья, за исключением самых нижних, очередные, черешковые; нижние обычно неровно ромбические. Цветки в плотных, колосовидных соцветиях, семена двоякие. Растение содержит сапонины. В надземной части лебеда обнаружены азотосодержащие соединения бегоин 1–2%, семена содержат 0,4% фосфолинидов. Листья растения обладают противовоспалительным, отхаркивающим, желчегонным, мочегонным свойствами. Семена оказывают рвотное и слабительное действия. Применение. В народной медицине лебеда раскидистая применяется как укрепляющее средство при геморрое и подагре, а при сухом и хроническом кашле — как отхаркивающее средство. Ее используют при гинекологических заболеваниях, белях, скудных менструациях и при родах (для облегчения выхода детского места). Во всех перечисленных случаях препараты растения употребляют внутрь. Наружно свежие листья лебеда применяются для лечения ран. Отвар из листьев на Кавказе используется при лечении забо-

леваний легких, дифтерии, желтухе, как мочегонное средство. В народной медицине лебеда применяется как отхаркивающее средство при сухом и хроническом кашле [3, с. 170].

**Душица обыкновенная (материнка), *origanum vulgare L.***, семейство яснотковые *amiaseae*

Многолетнее травянистое растение с ветвистым корневищем, дающим в течение лета несколько стеблей высотой до 60 сантиметров. Стебли 4 — гранные, листья супротивные. Цветки пурпурные, сидящие в пазухах прицветников, собраны в метельчатый или щитковидный тирс. Плод — цинобий, заключенный в оставшуюся чашечку. В корнях накапливается до 3% алкалоидов-эметин и цефалеин. Препараты растения обладают отхаркивающим, рвотным, противовоспалительным свойствами. В научной медицине используется в составе сборов при атонии кишечника, в виде настоя. Душица эффективна как потогонное и отхаркивающее при бронхитах, бронхоэктатической болезни, острых респираторных заболеваниях, при кашле, бронхиальной астме, коклюше, актиномиеозе легких. [3, с. 104].

**Буквица лекарственная (буквица черная), *betonica officinalis L.***, семейство губоцветные *labiatae*

Многолетнее травянистое растение, с прямым, четырехгранным, шерстистым стеблем высотой от 26 до 80 сантиметров. Весной от корня вырастает пучок листьев на длинных черешках и 1–3 длинных стебля. Листья продолговато — яйцевидные, городчатые, как и стебли, волосистые, верхние — почти сидячие. Цветки светло-пурпурные, собраны кольцами в пазухах верхних листьев; кольца цветков постепенно к верху стебля сближаются в густое колосовидное соцветие. Цветет буквица лекарственная в июне до сентября. Растение имеет сильный, своеобразный запах и приторный сладкий вкус. Буквица лекарственная содержит 10–15% дубильных веществ, 0,10–0,20% стахидрина, бетаина — бетоницин и туррицин, холин и горькие вещества. Препараты растения обладают вяжущим, отхаркивающим, гипотензивным, мягким слабительным и отчасти мочегонным действиями. Буквица лекарственная применяется в народной медицине при желудочно-кишечных коликах, повышенной кислотности, поносе, при воспалении почек и мочевого пузыря, в качестве укрепляющего средства при нервном истощении, при головокружениях, головных болях, эпилепсии, ревматизме, подагре, желтухе, но-вообразованиях.

Настой буквицы используется при кашле как отхаркивающее средство, облегчающее выделение мокроты при воспалениях дыхательных органов (бронхиты, астма, коклюш), туберкулезе лёгких, при стойком кашле с гнойными отделениями [3, с. 57].

#### Литература:

1. Лекарственные растения СССР и их применение Турова А. Д., Сапожникова Э. Н., Москва «Медицина», 1984. 132–146 с.
2. Лекарственные растения СССР и их применение (А. Д. Турова) 1974. 289 с.
3. Лекарственные травы при заболеваниях органов дыхания. Р. К. Тулебаев, Н. Т. Джайнакбаев. 2016. 57–280 с.

**Фиалка душистая, *viola odorata k.***, семейство фиалковые

Многолетнее травянистое растение высотой 2,5–15 см. Бесстебельное, довольно густо опушенное, реже голое растение с укрепляющимися надземными побегами. Прилистники ланцетные, длиннобахромчатые. Листья в прикорневой розетке, почти округлые, едва длиннее своей ширины, реже округло-почковидные, городчато-пильчатые, с глубоко сердцевидным основанием, очень коротко опушенные, реже голые, черешки восходящие. Цветки темно-фиолетовые, в зеве белые, сильно душистые, чашелистики яйцевидные, туповатые на верхушке. Лепестки обратно-яйцевидные, боковые с бородкой, шпорой изогнутой, тупой. Фиолетовый, столбик вверх расширен. Коробочка шаровидная, опушенная короткими щетинками. В корнях и корневищах имеются эфирное масло (0,01–0,04%), сапонины, алкалоиды (0,03–0,1%), азотсодержащие соединения, фенолкарбоновые кислоты, флавоноиды. В надземных частях обнаружены тритерпены, сапонины, алкалоиды, флавоноиды до 0,5%. В семенах имеются сапонины, фенолкарбоновые кислоты (салициловая), жирное масло (23,3%). Препараты растения обладают потогонным, жаропонижающим, желчегонным, противовоспалительным, отхаркивающим, успокаивающим действиями. В народной медицине водный настой травы с корневищем и корнями применяют как отхаркивающее при болезнях органов дыхания, мочевого пузыря, камнях почек, подагре и ревматизме. Отвар — для полоскания горла, при гриппе, ангине, при молочнице у детей. Настойка — при раке горла, опухолях кишечника, матки [3, с. 280].

**Заключение.** Лекарственные растения используются как в народной медицине, еще с древних времен, так и в современной медицине. На данный момент появляются новые методы исследований в изучение лекарственных растений, что позволяет выделить все большее количество лекарственных растений и лекарственного растительного сырья.

В природе существует огромное многообразие лекарственных растений, влияющие на дыхательную систему. При лечении заболеваний верхних дыхательных путей используют такие растения как:

Истод сибирский, Солодка голая, Ипекакуана обыкновенная, Вереск обыкновенный, Иссоп лекарственный, Лебеда раскидистая, Душица обыкновенная, Буквица лекарственная, Фиалка душистая. При этом данные лекарственные растения используются не только в лечении заболеваний верхних дыхательных путей, но и некоторых других. В основном при заболеваниях верхних дыхательных путей, на основе лекарственного растительного сырья, применяют лекарственные средства в виде настоек, отваров, настоев, экстрактов, сиропов и таблеток.

## КУЛЬТУРОЛОГИЯ

### Шангри-ла и Шамбала в западном массовом кинематографе рубежа XX–XXI веков

Александрова Елена Андреевна, кандидат культурологии, доцент  
Московский государственный психолого-педагогический университет

*Исследование представления образа Шамбалы в современном массовом кинематографе проведено на материале популярных американских кинофильмов определённого жанра, снятых в период с 1994 по 2008 год. Цель исследования в описании и анализе визуальных и эмоциональных средств, используемых для демонстрации образа Шамбалы (Шангри-ла) в приключенческих кинофильмах. В результате проведён анализ историко-культурной ситуации, в контексте которой образ Шамбалы стал актуален для массового сознания и, следовательно, кинематографа, а также описаны и проанализированы элементы, из которых состоит образ Шамбалы в массовом кино. Сделаны выводы о том, как идея Шамбалы повлияла и отразила процесс формирования нового типа личности постиндустриального общества.*

**Ключевые слова:** Шамбала, массовый кинематограф, культурный код, образ Востока, буддизм.

#### Введение

Передача идей, знаний, концепций посредством экранизированных историй неизменно приводит к их распространению, внедрению в повседневную жизнь зрителей. А отражение религиозной, в том числе буддийской, символики в кино — одна из черт современной западной массовой культуры. «Буддийско-восточный культурный код» сформировался в середине-конце XX века, успешно работает в новом тысячелетии, и образ Шамбалы (Шангри-ла, Дзамбала) вызывает необычайный интерес в литературе и кинематографе последних двух столетий. Когда в криминальном сериале на фоне открытой в коридор двери в сумеречном свете видна статуэтка Будды, зритель считывает часть культурного кода. Данный образ может быть лишён практически всякого смысла в контексте повествования, однако естественно включается в визуальный ряд [17]. Современная массовая культура стала порождением эпохи нивелирования этнических и национальных границ. В едином социокультурном поле отражаются национальные практики, традиции, ценностные и идеологические системы, что приводит к появлению нескольких на первый взгляд противоречивых тенденций. На первое место выходит человек, субъект и объект культуры, он «кинетичен» [5, с. 112], открыт и подвижен [12].

**Целью** исследования стало описание способов визуального и эмоционального выражения идеи Шамбалы в массовом кинематографе определённого жанра. Для достижения поставленной цели решаются следующие **задачи**: описание Шамбалы как идеи в массовом кинематографе, выявление характеристик данного образа и краткий исторический анализ феномена. К числу задач также относится отбор художественных фильмов, где раскры-

вается идея Шамбалы и анализ визуального ряда с учётом эмоционального фона и историко-культурного контекста. **Актуальность** исследования состоит в том, что образ и идея Шамбалы в массовом кино служит для раскрытия особенностей формирующегося на рубеже веков типа личности, уточнения характеристик постиндустриального общества. Используется **методология** культурологического анализа феноменов.

**Идея Шамбалы как один из сюжетов массового киноискусства.** Кинематограф прекрасно отражает процессы ремифологизации, происходящие в социуме на уровне массового сознания. Интерес, порождённый всплеском эзотерических изысканий в Европе и Америке на рубеже XIX–XX веков, породил новые смыслы и мифологемы. Одной из таких мифологем является «Шангри-ла» (Шамбала). Например, в 1937 (повторно в 1942, далее в 1973) году выходит художественный фильм «Потерянный горизонт» по одноимённому роману Джеймса Хилтона [10], где герои попадают в Шангри-ла, наполненную чудесными произведениями искусства, и встречаются с Учителем. Мудрость, бессмертие, чудо, ответы на сокровенные вопросы — вот те линии, пересечение которых даёт нам точку, где находится «Шамбала» массового сознания.

Идея Шамбалы как места, где отрываются все тайны бытия и даются ответы на все вопросы, будоражит умы людей [6, 7, 9]. Интересно, например, что рефрен документального фильма победителя конкурса Grammy Моргана Невила о музыкальном продюсере Рике Рубине, вышедший в июле 2019 года, — «смотри глубже». Этот девиз может быть применён к любому духовному поиску, но авторы ролика кодируют его через название «Шангри-ла» [18].

В российском мультфильме 2004 года режиссёра Андрея Колпина «Шамбала» — это страна грёз, исполнения желаний,

свободы; это рассказ о неконформизме и важности инаковости в стандартизированном мире. В этой кинематографической работе нет ни одного слова о буддизме или Востоке. Однако, упоминания Шамбалы достаточно, чтобы запустить процесс интерпретации и обозначить смыслы, заложенные авторами мультфильма.

Легенда о Шамбале может быть рассмотрена параллельно с двумя явлениями культуры. В данной работе они связаны отношениями объекта и его отражения. Объектом стала Шамбала из индийских легенд и буддийских текстов. Мистическая страна с таким названием встречается в Калачакра тантре [3]. Калачакра — это буддийское учение, основная суть которого в описании единства человека и мира, макрокосма и микрокосма. Более того в Калачакра тантре речь идёт как о внешнем, так и о внутреннем устройстве Вселенной и человека посредством описания структуры мира и энергетического подхода к организму. Согласно традиции великий учитель буддизма махаяны Атиша принёс учение Калачакры из Шамбалы. Также её образ служит для раскрытия идеи финальной битвы добра и зла.

Несмотря на попытки привязать Шамбалу к реальным координатам, исследователи чаще рассуждают о символической, а не физической реальности. Например, А. Маслов [6] рассматривает идею соотнесения Шамбалы и гор Куньлунь из китайской мифологии, и приходит к выводу, что эти образы созданы разными культурами для обозначения высшего состояния, процветания, гармонии и бессмертия, то есть речь идёт о культурных универсалиях. Нужно особо подчеркнуть, что многие познакомились с Шамбалой не через изучение буддийской философии и практики, а благодаря теософии и эзотерике. В первую очередь стоит упомянуть два имени, известных как в западном мире, так и в России: Елена Петровна Блаватская и Николай Константинович Рерих [1]. В их работах раскрывается концепция древнего учения (Рерих) и тайной доктрины (Блаватская), связанных как с прошлым, так и с будущим человечества. О Шамбале рассказывается как о родине спасителя для всех людей, как о сакральной стране, где живут великие учителя.

Говоря же о маскультовой Шамбале, мы описываем таинственное государство, представленное как совершенно реальное место, куда можно попасть при соблюдении нескольких условий. Это почти сказка: схема нехватки или утраты, поиска, и обретения через преодоление препятствий прослеживается в каждом из сюжетов.

**Отбор и анализ художественных фильмов массового кинематографа в контексте раскрытия идеи Шамбалы.** Базовым примером может служить фильм «Тень» режиссёра Расселла Малкэхи 1994 года [19]. Непосредственно Шамбала в речи персонажей не упоминается, но горный монастырь, в котором происходит преображение героя, соответствует всем самым смелым фантазиям зрителя, знакомого с идеей Шамбалы. Перед зрителем разворачивается захватывающее повествование о таинственной магии тибетских лам, о волшебном обладающим волей ноже Пурбе, о чудесном духовном перевоплощении благодаря преодолению боли и страха, о полном исцелении духа главного героя. Подобные метаморфозы почти дословно вос-

производят путь адепта духовных практик от зарождения определённых качеств, например, сострадания в буддизме, до нового понимания мира и своей роли в нём. Неявно присутствует мысль о возможности бессмертия или неуязвимости. Интересен визуальный ряд, сопутствующий повествованию. Затуманенный разум подобен храму, скрытому туманом. Туман рассеивается, открывая для героя путь к магии. В одежде служителей просматриваются аллюзии на костюмы трёх видов: парадные одеяния лам школы Гелуг-па, монгольскую зимнюю и китайскую повседневную. Архитектурное решение храма выдержано в фантастическом сочетании квадратного силуэта традиционной тибетской культовой постройки с башнями в стиле китайских пагод и огромной головы змеи — символа мудрости и исцеления.

На протяжении всего XX века кинематографисты обращаются к обобщённому образу Востока в разных вариациях. Помимо упомянутого художественного фильма «Тень», уместным будет проанализировать такие работы известных режиссёров и актёрского коллектива, при анализе которых можно выделить особенности использования образа Шамбалы, а также визуальные средства его подачи. В данной статье анализу подвергнуты современные художественные фильмы, объединённые указанными выше характеристиками и вышедшие в прокат с 2004 по 2008 годы. В контексте целей и задач исследования выбраны два художественных фильма 2004 года «Библиотекарь. В поисках копья судьбы» [14] и «Небесный капитан и мир будущего» [16], а также художественный фильм 2008 года «Мумия. Гробница императора драконов» [15].

«Библиотекарь. В поисках копья судьбы» режиссёра Питера Уинтера — фильм псевдоисторический, снятый не просто как комедия, но частично как пародия, что представляет дополнительный интерес. Образ Шамбалы в «Библиотекаре» скорее напоминает полку с коллекцией безделушек в комнате подростка. Здесь и применяющие приёмы ушу монахи, похожие на тибетских лам, стилистически разнообразные восточные архитектурные элементы, и тайник в основании статуи Будды, открыть который необходимо главному герою. Также в «Библиотекаре» проявляется ещё один элемент спектра, полученного при расщеплении образа Шамбалы сквозь призму массовой культуры. Будучи разложенной на составляющие элементы, идея Шамбалы, проявленная как Шангри-ла, позволяет увидеть, что скрывается за восточным колоритом. Выше уже говорилось, что «восточный код» используется для передачи сообщения о чудесах и мудрости. Нужно учитывать и особенность сообщения: анализируя художественные фильмы, мы имеем дело с сообщением эстетическим, которое является самым сложным для дешифровки получателем, так как оно может быть неоднозначным, а порой и невнятным [11]. Массовый кинематограф не позволяет такую вольность, ибо помимо выполнения развлекательной и терапевтической функции, массовое кино должно приносить прибыль, что возможно лишь при ограничении сложности восприятия. Экономический фактор играет очень важную роль для произведений жанра, который рассматриваются в данной работе. Следствием таких условий становится особый способ формирования репертуара символов, составляющих культурный код. Часть этого репертуара —

символы христианские. Они введены для того, чтобы зритель, воспитанный в определённой традиции, не счёл сообщение слишком сложным и не воспринял его как шум. В художественном фильме «Библиотекарь. В поисках копья судьбы» посещение Шамбалы включено в повествование о поисках Копья Судьбы — реликвии, связанной с христианской мифологией и религией [2].

Высокая степень эклектичности в визуализации образа Шамбалы представлена в художественном фильме 2004 года режиссёра Керри Конрана «Небесный капитан и мир будущего». Также в сюжет вновь вплетается христианский мотив: герои попадают в Шамбалу (Шангри-ла) в поисках загадочного учёного, готовящего новый Ковчег и одновременно конец света. Таким образом, в одной точке — физической и смысловой — пересекаются две «плоскости»: мистическая страна во всём многообразии смыслов и Апокалипсис, время и место начала которого стало предметом размышлений и опасений западной (христианской) цивилизации на протяжении последних двух тысячелетий. Шамбала «Небесного капитана» предстаёт перед зрителем в двух планах: сначала общий вид, а затем в образе её обитателей (монахов). Герои проходят на фоне поражающей воображение полиэтнической и многоконфессиональной картины загадочного города и попадают в покои, где их встречает монах, одетый скорее, как китайский вельможа древности.

В художественном фильме «Мумия. Гробница императора драконов», завершающем знаменитую трилогию, образ Шамбалы введён для разговора о бессмертии. Появление китайского императора и мистического условно восточного, и условно буддийского антуража, отражает современные тенденции в массовой культуре. «Восточное» часто окрашивается в китайские краски с добавлением тибетских мотивов. В контексте современной политической и экономической ситуации внимание к Китаю логично и понятно. Проповедь буддизма устами тибетских лам усиливает выразительность и актуальность образа Шамбалы. Необходимо также учитывать популярность Его Святейшества Далай-ламы XIV и соответственно растущий интерес к Тибету и его культуре. Таким образом, в массовом сознании выстраивается ассоциативный ряд и находит воплощение в кинематографе. Разумеется, все составляющие данной цепочки отличаются специфичностью вложенных в них характеристик и далеко не всегда имеют связь с реальным Китаем или тибетской буддийской культурой. Однако эта логика объясняет, почему разговор о бессмертии, начатый на языке Древнего Египта, заканчивается «беседой на китайском». Тема бессмертия с применением восточной символики логична именно в «китайской транскрипции» в связи с тем, что аутентичная китайская традиция выработала стиль и способ говорить о практике достижения бессмертия. Уходя корнями в самое начало эпохи Борющихся царств (5 век до н.э.), уникальная философия и практические методы даосов за два столетия обретают форму и глубокое содержание, выражаемое иносказательно, часто в форме притчи. Как стало известно после открытия мавандуйских захоронений (1972 год) уже в 3 веке до н.э. система упражнений для достижения бессмертия и их философское, медицинское и религиозное обоснование были тщательно разработаны и записаны. В современном общественном сознании Древне-

китайская культура воспринимается как монолит, следовательно, даосизм и его духовные и физические техники, бывшие не только элементом, но и условием формирования базы китайской культуры, стал неотъемлемой частью как данного феномена, так и нашего его восприятия [3, 8]. Трилогия о борьбе с мумиями — это перевод текста о бессмертии и ответственности перед собой и другими сразу на два языка. Привычный образ Древнего Египта, знакомый зрителю ещё со времени чёрно-белого художественного фильма «Мумия» (1932 год) режиссёра Карла Фройнда, или одноимённого фильма 1959 года (режиссёр Теренс Фишер), сменяется более актуальным для современного зрителя.

Визуальные характеристики Шамбалы в завершающей трилогию «Мумия» картине таковы: для начала нам необходимо пройти сквозь врата, оформленные как пещера, наполненная свечами, золотыми статуями, мимо огромной фигуры лежащего Будды. Пещера, ведущая к Шамбале через руины храмов, встречается ещё в работах Е. Блаватской [1]. Чуть поодаль находится резервуар с чудесной исцеляющей все недуги и раны водой, которая искрится и переливается будто снег. По сути, зритель слышит лишь название и видит несколько несвязанных между собой предметов. Но также, как и в эпизоде с открытой дверью, культурный код прочитывается безошибочно.

**Обсуждение и выводы.** В результате проведённого анализа можно сделать вывод о том, что образ Шамбалы (Шангри-ла) в массовом кинематографе востребован, и интерес к нему не ослабевает. Шамбала вводится в повествование для того, чтобы осветить тему бессмертия, чудесного преображения, раскрытия внутренних возможностей человека. Визуально образ Шамбалы отличается эклектизмом, сочетая в себе как различные элементы восточной архитектуры, так и отсылки к западным обобщённым представлениям о ней. Люди, населяющие Шамбалу массового кинематографа, также являют на экране сочетание разнообразных этнических и расовых черт, вместе с тем их одеяния в большей степени представляют собой аллюзию на монашескую буддийскую или древнекитайскую одежду.

«Перекрёстные ссылки» на древние индийские и китайские легенды, тантру, буддизм, тибетскую религиозную живопись (танка), эзотерические учения конца XIX — начала XX веков, фантастические романы и кинематограф составляют целый смысловой блок в культуре. Отражения философии, религии, страхов и надежд в массовом кино создало новый культурный феномен, а также культурный код, с помощью которого зашифровываются и интерпретируются сообщения определённого рода. Это часть языка, применимого для разговора о духовном росте, преображении, поиске себя. Буддийские, тибетские, китайские заимствования в «речи» свидетельствуют о сближении и взаимодействии культур.

Восток в масскульте — это точка пересечения двух культурологически значимых феноменов. С одной стороны, это отголоски движения «новых левых» с их стремлением к преодолению репрессивности поствоенной культуры, ностальгией по гуманизму и традиционным этическим установкам. «Бродяги дхармы» построили свой противоречивый мир, мягкий и жёсткий одновременно, привнесли в западноевропейскую культуру новые ценностные ориентации, базировавшиеся на

опыте освоения маргинальных идей, взятых из африканских и восточных традиций. С другой стороны, образ Востока в рассматриваемом нами контексте, отражает общую *тенденцию* развития мировой культуры. Эта тенденция в специализированной литературе анализируется путём описания и названия новых типов культуры, в том числе «постиндустриальной», «информационной» и нового типа личности — «индивидуализированного». Информационная культура описывается, в том числе через ценностный сдвиг от материального к «постматериальному» и «постэкономическому» [13]. Личность нового типа в свою очередь обладает такими свойствами, как демассифицированность, персонализированность, а также высоким уровнем индивидуализированности [5, с. 98]. В её характеристики входит

стремление к ответственности, свободе, атомизация, фокус на личных достижениях, глубина познания, отход от всеядности массового человека предыдущего типа общества (индустриального). Для такого типа личности, унаследовавшего опыт, знания и «язык» предыдущих десятилетий, логичным будет обратиться ко всему спектру духовных практик, реализация которых приводит (или может привести) к личностному росту и внутренней свободе. В этой точке само слово «свобода» обеспечивает семантическое смыкание характеристик «нового человека» и буддийских практик освобождения. В сегменте массовой культуры, где работает «восточный код», подобная тенденция проявляется в большом количестве стилистически близких произведений, в первую очередь в кинематографе.

#### Литература:

1. Блаватская Е., Рерих Н. Шамбала. Прошлое или будущее мира / Е. Блаватская, Н. Рерих. — Москва: Алгоритм, 2018.
2. Библия. Новый Завет. Евангелие от Иоанна. URL: <http://www.patriarchia.ru/bible/jn/> (дата обращения: 22.03.2021)
3. Даосизм. Пути обретения бессмертия. В исследованиях и переводах Е. А. Торчинова. СПб, Азбука-классика, Петербургское Востоковедение, 2007
4. Калачакра тантра / Перевод В. Дылыковой-Парфионович. Кн.1. Москва: Союз Дизайн, 2018.
5. Костина А. В. Массовая культура как феномен постиндустриального общества / А. В. Костина. — Москва: Книжный дом «ЛИБРОКОМ», 2016
6. Маслов А. А. Утраченная цивилизация: в поисках потерянного человечества / А. А. Маслов. Ростов на Дону: Феникс, 2005.
7. Молодцова Е. Н. Тибет. Сияние Пустоты / Е. Н. Молодцова. — Москва: Алетей, 2001.
8. Пещеры тысячи Будд. СПб, Издательство Государственного Эрмитажа, 2008
9. Тругпа Чогьям. Шамбала. Священный путь воина / Чогьям Тругпа. — Киев: София, Москва: ИД «Гелиос», 2001.
10. Хилтон Д. Потерянный горизонт / Д. Хилтон. — Москва: АСТ, Хранитель, 2008.
11. Якобсон Р. О. Лингвистика и поэтика / Р. О. Якобсон // Структурализм «за» и «против». Москва, 1975. С. 193–230.
12. Bauman Z. From pilgrim to tourist — or a short history of identity. London, 2001. URL: <https://pdfs.semanticscholar.org/f7ef/b0595d4f643ed6b96a83f7f0297ca8945b59.pdf> (дата обращения: 22.03.2021)
13. Inglehart R. Changing Values Among Western Publics from 1970 to 2006 // West European Politics. January 2008. 31(1). P. 130–146.
14. Библиотекарь / The Librarian: Quest for the Spear (2004, П. Уинтер, США, Германия), фэнтези, боевик, триллер. URL: <https://www.imdb.com/title/tt0412915/> (дата обращения: 01.09.2020)
15. Мумия. Гробница императора Драконов / The Mummy: Tomb of the Dragon Emperor (2008, Р. Коэн, США, Германия, Китай, Канада), ужасы, фэнтези, боевик. URL: <https://www.imdb.com/title/tt0859163/> (дата обращения: 01.09.2020)
16. Небесный капитан и мир будущего, / Sky Captain and the World of Tomorrow (2004, К. Конран, фантастика, боевик, триллер/ URL: <https://www.kinopoisk.ru/film/13625/> (дата обращения: 01.09.2020)
17. Место преступления Майями, 5 сезон, эпизод 16, 2006–2008. URL: [https://gidfilm.ru/video/204842-Mesto\\_prestupleniya\\_Maiyam-5\\_sezon\\_16\\_seriya](https://gidfilm.ru/video/204842-Mesto_prestupleniya_Maiyam-5_sezon_16_seriya) (дата обращения: 18.08.2020)
18. Номер в Шангри-ла (2016, Э. О'Кифи, США), боевик, драма, мелодрама, криминал. URL: <https://www.kinopoisk.ru/film/785615/> (дата обращения: 01.09.2020)
19. Тень / The Shadow (1994, реж. Р. Малкэй, США), фэнтези, боевик, триллер. URL: <https://www.imdb.com/title/tt0111143/> (дата обращения: 20.08.2020)
20. Шамбала, 2004. URL: <https://www.youtube.com/watch?v=LEKJNZjwXM> (дата обращения: 01.09.2020)

# ИСКУССТВОВЕДЕНИЕ

## Живопись как один из видов изобразительного искусства

Забродина Евгения Владимировна, старший преподаватель;

Абрамова Антонина Витальевна, студент

Мордовский государственный педагогический университет имени М. Е. Евсевьева (г. Саранск)

*В статье рассматриваются различные аспекты живописи: ее роль, история появления, виды и жанры, а также значение в жизни человека.*

**Ключевые слова:** живопись, искусство, художник, история живописи, виды живописи, жанры живописи.

Изобразительное искусство всегда являлось неотъемлемой частью жизни каждого человека. Мы все сталкиваемся с различными произведениями в повседневности. Цель изобразительного искусства — находить необычные сюжеты в обычных для нас вещах. Обучение искусству живописи развивает творческие способности людей, прививает интерес и увлеченность, развивает эмоциональную сферу, чувства личности. Живопись как один из видов изобразительного искусства призвана развивать и помогать способностям человека. Думающий и чувствующий человек — это и есть тот человек, которого стремится воспитать живопись. Именно живопись помогает видеть богатство и разнообразие мира в его многокрасочности.

Живопись — наиболее популярный и прославленный в европейской культуре вид изобразительного искусства, произведения которого создаются с помощью красок, наносимых на какую-либо твердую поверхность. Основным выразительным средством живописи является цвет. Особенность живописи заключается в возможности с помощью красок передать всю красоту этого мира, используя творческое воображение художника. При этом живопись всегда зависит от художника, его чувств, и переживаний. [1, с. 2]

Первое, о чем всегда задумываются люди, когда слышат слово «живопись», — это, конечно же, ее составляющие художественные средства, без которых произведение обойтись не может. Самое главное выразительное средство живописи — это цвет. Он обладает важнейшими качествами, такими как: тон, свет, насыщенность, объединяя все характерное в изображении. Не менее важны светотень, характер мазка, фактуры и текстуры, композиция. Все это является неотъемлемой частью живописи и дает очень разнообразные художественные возможности. При помощи этих элементов живопись может передавать на холсте весь окружающий человека мир максимально реалистично. В отличие от искусства фотографии художник в своем произведении может показать эмоции и чувства, вложенные в эту работу. Благодаря такой передаче в краски новых

ощущений, мыслей, эмоциональных переживаний и одухотворенности, художественное произведение несет в себе особую цель просвещения и обучения для зрителей, что и помогает людям воспитывать в себе новые чувства и развивать в себе личность.

Первая и основная это индивидуальность получаемой работы. Автор должен полагаться на собственное ощущение реальности и вкладывать что-то свое, а не копировать объективный мир и людей находящихся в нем. Необходимо раскрыть весь потенциал представляемого произведения.

Вторая задача заключается в том, чтобы максимально ярко и открыто представить внутренний мир человека, его психологические и эмоциональные аспекты при этом сочетая с раскрытием сложных взаимоотношений личности и окружающей среды

Третья задача связана непосредственно с техническими аспектами. Очень важно учесть перенесение рисунка на холст, соблюдая нюансы объема, перспективы, пропорции света тени, построение самой композиции.

Конечно, в основном художника не устраивает данный набор устоявшихся задач и приемов. Автор всегда будет искать что-то новое, неподходящее под стандарты. При поиске новых несуществующих еще идей художник столкнется с противоречиями. И тогда, начиная возвращаться к старому и уже пройденному другими мастерами, он будет воскрешать то, что в наследии прошлого окажется очень ценным. Благодаря собственному таланту он вдохнет новую жизнь в устаревшие ценности, которые были забыты обществом.

Сюжеты живописи разнообразны, поэтому она может быть представлена различными жанрами. Выделим основные.

Портрет — жанр изобразительного искусства, отличающийся изображением одного человека или группы людей.

Исторический жанр основан на изображении значимых в истории человечества событиях.

Пейзаж — жанр изобразительного искусства (или отдельные произведения этого жанра), в котором основным пред-

метод изображения является дикая или в той или иной степени преображённая человеком природа.

Натюрморт — живописный жанр, фокусирующий на изображении предметного мира. Обычно изображает композицию неодушевленных предметов. Искусство натюрморта как жанр возникло в Голландии в начале XVII века. [4, с. 5]

Бытовой жанр изображает повседневный быт людей разных времен. Показывая на картинах бытовые события различных эпох, художник знакомит зрителей с культурой того времени.

Анималистический жанр включает в себя изображения зверей и птиц. Очень важно для автора передать не только анатомическую точность животного, но и сюжет этой работы. В книжной графике данный жанр особенно распространен среди детей.

Мифологический жанр представляет собой картины на различные мифологические и сказочные тематики. Формируется он в эпоху Возрождения, когда данные темы были особо популярны.

Человеку для своего существования понадобилось множество жанров, чтобы раскрыть свои таланты во всех сферах живописи и это неспроста. Люди стремятся показать и проявить себя, именно поэтому все существующие жанры действительно важны.

Подтверждая все вышесказанное, опишем этап создания живописного пейзажа методом растяжки при помощи акварели.

Для начала карандашом можно отметить основу пейзажа. (рис. 1)



Рис. 1. Этапы изображения пейзажа

Далее намочим бумагу, чтобы краска ложилась более ровно и легче растекалась. Обмакните кисть в воду, и намочите влажной кистью всю область, которую собираетесь закрасить. Подождите несколько секунд, надо, чтобы влага проникла в бу-

магу. После этого возьмите на кисть цвет краски, которую хотите использовать, размешайте на палитре и нанесите горизонтальную полосу вдоль верхнего края бумаги и растяните до конца от темного к светлому. (рис. 2)



Рис. 2. Этапы изображения пейзажа

Когда небо подсохнет, точно так же рисуем, например пустыню. Смачиваем дальний край, ближе к небу, и делаем растяжку

желтого или оранжевого цвета. Но уже теперь действуя от светлого к темному, постепенно растягивая вниз бумаги. (рис. 3)

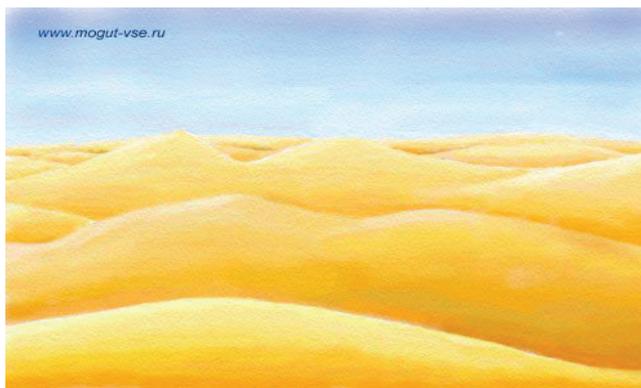


Рис. 3. Этапы изображения пейзажа

Наш рисунок почти готов, можно лишь добавить немного деталей, указывающих на то, что это пустыня, например пут-

ников, их следы, немного явного движущегося благодаря ветру песка, тени и свет. (Рис. 4)

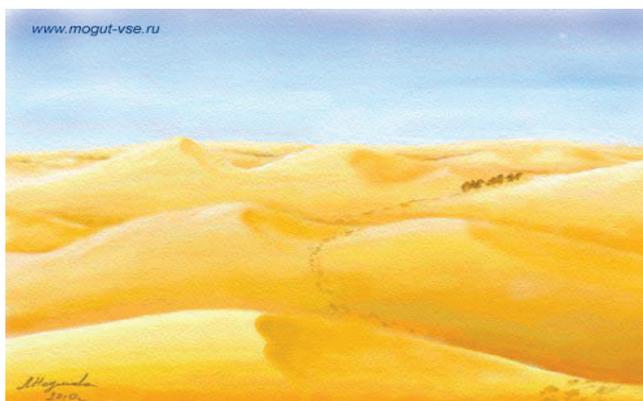


Рис. 4. Этапы изображения пейзажа

Техника создания данной работы методом растяжка очень простая и интересная, каждый может попробовать это для себя и научиться чему-то новому.

Подводя итог всему сказанному, можно сделать несомненный вывод о том, что живопись всегда являлась неотъемлемой частью жизни человека. На протяжении всего времени люди учились, узнавали что-то новое и приносили все это в живопись. Это не просто часть искусства, а часть духовной составляющей личности каждого человека. Живопись зародилась очень рано, и также рано появились первые мастера, которые создавали свои работы, при этом принося что-то новое. И так с течением времени было

всегда. Человек совершенствовался и живопись вместе с ним.

Существование множества видов, жанров и различных материалов для создания работ лишь подтверждают стремление личности развиваться и узнавать новое, а живопись предстает нам средством к достижению этой цели.

У каждого человека есть шанс развиваться в сфере живописи, становиться лучше и показывать свои возможности. Нужно лишь начать этим заниматься, ведь в искусстве есть место для каждого, и все смогут найти среди видов и жанров что-то свое. Обучение живописи, открыв в себе новые таланты, позволит найти свой жизненный путь.

#### Литература:

1. Большая Советская энциклопедия: в 50 т. Т. 38. Самойловка — Сигиллярии / гл. ред. Б. А. Введенский. — 2-е изд. — М.: Большая Сов. энцикл., 1955. — 668 с.
2. Искусство и религия [Текст]: (теоретический очерк) / Д. М. Угринович. — Москва: Изд-во политической литературы, 1982. — 287 с.
3. История изобразительного искусства: учебник для студ. высш. пед. учеб. заведений: в 2 т. Т. 2 / Н. М. Сокольникова. — 2-е изд., стер. — М.: Издательский центр «Академия», 2007. — 208 с.
4. Статьи об искусстве / Б. Р. Виппер; вступительная статья Т. Н. Ливановой. — Москва: Искусство, 1970. — 591 с.

## ФИЛОСОФИЯ

### Очерк философских и социологических основ журналистики. Часть 3

Войцеховский Сергей Николаевич, кандидат философских наук, доцент  
Санкт-Петербургский государственный морской технический университет

В части 2 очерка философских и социологических основ журналистики, опубликованной в журнале «Молодой ученый» № 45 (387) в ноябре 2021 года, было описаны философские и социологические основы функционирования журналистики в публичной сфере в условиях формирования информационного общества. Было рассмотрено влияние трендов на развитие СМИ. По предметно-тематической направленности различают следующие виды журналистики: экологическая журналистика, экономическая журналистика, политическая журналистика, культурно-просветительская журналистика, журналистика путешествий (трэвел-журналистика), историческая журналистика и т.д. В данной части очерка описаны философские и социологические основы функционирования следующих видов журналистики: экологической журналистики и экономической журналистики. Публикации журналистов могут в большей мере или в меньшей мере опираться на философские, социологические или вообще научные основания. В пособиях по экологической журналистике пишут, что экологическая тематика чаще популярно освещается в новостных сообщениях и реже популярно освещается в аналитических публикациях, которые опираются на определенные научные основания [5]. Пишут, что публикации по экологической тематике в научных журналах неподготовленному читателю трудно понять [12]. Публика легче воспринимает публикации, которые представлены экологической журналистикой в научно-популярном жанре. Между тем публикации по экологической журналистике опираются на философские и социологические основы экологии [7, 9, 11]. Медиаэкология рассматривается как сфера научного познания, которая соотносится с экологией, философией и коммуникативистикой [15]. Научное изучение экологических проблем соотносится определенным образом с экологической практикой [4]. По мнению В.П. Селедец и С.И. Коженковой, при разработке положений экологической философии (экофилософии) важное значение имеет решение основного вопроса философии об отношении материи и сознания [8]. Они критически оценивают решение основного вопроса философии с точки зрения диалектического материализма и предлагают использовать антропологический подход для гуманистического решения экологических проблем. По их мнению, при изучении экологических проблем следует учитывать три стадии развития общества: до-

индустриальную стадию, индустриальную стадию и постиндустриальную стадию. А.А. Сергеев считает, что экологические проблемы могут изучаться как с материалистической точки зрения, так и с идеалистической точки зрения [9]. По его мнению, при изучении экологических проблем надо учитывать действие абиотических факторов, биотических факторов и антропогенных факторов. Он полагает, что в экологическом познании и экологической практике следует опираться на положения диалектики природы. Сходной точки зрения придерживаются В.И. Медведев и А.А. Алдашева [6]. Они пишут о соотношении обыденного экологического сознания и научного экологического сознания, индивидуального экологического сознания и коллективного экологического сознания, преобразовании метафизического (эклетического) экологического сознания в диалектическое экологическое сознание.

Б.Б. Прохоров полагает, что в анализе экологических проблем следует опираться на положения естественных наук и социально-гуманитарных наук в соответствии с биосоциальной организацией человека и общества [7]. В историческом анализе экологических проблем, по его мнению, следует учитывать положения различных концепций развития общества: марксистской концепции, цивилизационных концепций, концепций технологического развития общества. Он учитывает положения концепции о генезисе цивилизаций А. Тойнби и концепции о столкновении цивилизаций С. Хантингтона. В соответствии с марксистской концепцией различаются следующие цивилизации: рабовладельческая цивилизация, феодальная цивилизация и т.д. В соответствии с концепцией технологического развития общества различается индустриальная цивилизация и постиндустриальная цивилизация. С точки зрения натуралистического подхода различается речная цивилизация и морская цивилизация. В античном рабовладельческом обществе, например, к речной цивилизации относится Древний Египет, а к морской цивилизации относится Древняя Греция. Формирование древних цивилизаций было в значительной мере обусловлено природными условиями. Каждая цивилизация занимает свою экологическую нишу. На экологическую ситуацию влияли пожары, наводнения, циклоны, цунами, извержения вулканов, эпидемии. В результате производственной деятельности людей природная среда преобразуется в искусственную

среду, возникают экологические проблемы. Например, в античном рабовладельческом обществе происходило засоление орошаемых земель, снижалось плодородие почвы, вырубались рощи ливанского кедра и т.д. По мере развития цивилизаций возрастала экологическая нагрузка на природную среду. Феодалной цивилизации характеризуется неблагоприятной экологической обстановкой в городах, т.к. нечистоты выливались прямо на улицу. Вокруг средневековых городов возникли холмы мусора. Люди редко мылись, стирали белье золой и песком. Все это способствовало распространению массовых заболеваний. Эпидемия чумы в середине XIV века привела к резкому сокращению численности населения. Охота на животных в Западной Европе привела к резкому сокращению их численности. В Западной Европе сокращался растительный покров, вырубалась значительная часть леса.

В Новое время буржуазные революции в Нидерландах (Голландии), Англии, Франции способствовали формированию индустриальной цивилизации. В условиях развития индустриального общества возникло противоборство между буржуазной идеологией и социалистической идеологией. Войны между буржуазными государствами и социалистическими государствами наносили экологический вред. Индустриальное производство способствовало покорению сил природы и массовому производству гигиенических средств и медикаментов. В XX веке началось массовое природоохранное (экологическое) движение. Вместе с тем наблюдается проявление экологического колониализма, т.е. развитые страны размещают экологически вредные производства в слаборазвитых странах. Развитые страны идут по пути формирования постиндустриальной цивилизации. В условиях постиндустриальной цивилизации много сил прилагается для развития информационной системы общества. Для преодоления сокращения населения в развитых странах поддерживается приток населения (миграция) из слаборазвитых стран. Развивается система здравоохранения. Наблюдается тенденция по усилению экологических требований к работе предприятий. Однако неконтролируемые явления наносят экологический вред. Ш. М. Фридман и К. А. Фридман обращают внимание на экологические последствия тенденции глобального потепления, например, на увеличение количества осадков, смещение зон возделывания культур в северные районы Америки и Евразии [12]. Таяние ледников способно привести к повышению уровня мирового океана и затоплению прибрежных территорий во всем мире.

Многие журналисты указывают на связь экологических проблем с экономическими проблемами, которые освещаются в экономической журналистике [4]. Д. А. Шевчук указывает на взаимосвязь экономической журналистики и деловой журналистики, хотя другие авторы отмечают также различие между ними [13]. Например, И. Н. Демина пишет, что деловые СМИ затрагивают вопросы не только экономической журналистики, но и неэкономические сферы общественной жизни [3]. На взаимосвязь развития деловой журналистики (экономической журналистики) и развития экономики, а также научных исследований по экономике обращает внимание А. В. Вырковский [2]. Таким образом, следует учитывать взаимосвязь философских и социологических основ экономической журналистики с фи-

лософскими и социологическими основами экономической науки, которые описывают развитие экономики [16]. В философских основах экономической теории различают материалистическое и идеалистическое решение основного вопроса философии. Соотношение между материализмом и идеализмом рассматривается с точки зрения законов диалектики: закона единства и борьбы противоположностей, закона перехода количественных изменений в качественные изменения, закона отрицания отрицания. Для описания развития общества используются положения следующих концепций: марксистской концепции, цивилизационной концепции, концепции технологического развития общества. В соответствии с марксистской концепцией различаются следующие общественно-экономические формации: первобытная формация, рабовладельческая формация, феодальная формация, капиталистическая формация и коммунистическая формация. В соответствии с концепцией технологического развития общества различаются следующие этапы развития производительных сил: доиндустриальное производство, индустриальное производство и постиндустриальное производство. Отмечается отличие типов цивилизаций, например, российской цивилизации от романо-германской цивилизации и индо-буддистской цивилизации.

Исследования в области экономической журналистики затрагивают вопросы как развития экономики в целом, так и вопросы развития экономических основ журналистики. Е. В. Варганова пишет, что исследования в области развития экономических основ журналистики можно подразделить на медиаориентированные исследования и социально-ориентированные исследования [1]. Медиаориентированные исследования рассматривают развития экономических основ журналистики допускают значительную автономию СМИ по отношению к функционированию политико-экономической системы в целом, а социально-ориентированные исследования утверждают определяющую роль политико-экономической системы в целом по отношению к СМИ. В исследовании экономических основ журналистики различается материалистический подход и культурологический подход. Материалистический подход рассматривает влияние рыночных отношений на функционирование СМИ, а культурологический подход ориентирован на изучение духовного содержания СМИ, анализ ценностей и представлений людей. Отмечается ведущая роль политико-экономических исследований в изучении функционирования СМИ. В политико-экономических исследованиях СМИ, по мнению, Ф. Уэбстера, целесообразно учитывать положения концепции технологического развития общества Д. Белла и концепции Г. Шиллера [10]. О концепции технологического развития общества Д. Белла и о стремлении усовершенствовать эту концепцию было сказано ранее, а относительно сущности концепции Г. Шиллер следует сделать некоторые пояснения.

Г. Шиллер утверждает неизменную сущность капитализма в современном обществе, которая проявляется в информационной сфере, подчеркивает определяющую роль экономики в историческом развитии общества и признает наличие классовый борьбы [14]. Он использует политико-экономический подход в анализе деятельности СМИ. По его мнению, корпо-

рации СМИ функционируют в соответствии с общими условиями развития рыночной экономики и под влиянием государственных органов власти. На состояние рыночной экономики существенное влияние оказывают монополии. Критически оценивается роль монополий в телекоммуникационной сфере и отмечается необходимость антимонопольного законодательства. Критически оценивается концепция технологического развития общества. В качестве двигателя развития общества рассматривается не техника и технологии, а классовые противоречия. Отмечается важная роль транснациональных (многонациональных) корпораций в развитии мировой системы капитализма. В мировой системе капитализма различается корпоративный капитализм и государственный капитализм, которому противостоят социалистические страны. Отмечается важная роль американского империализма в мировой системе капитализма. Анализируются противоречия, которые возникают внутри мировой системы капитализма и противоречия между капитализмом и социализмом. Классовое расслоение внутри капиталистических корпораций присуще также корпорациям СМИ. С этой точки зрения рассматриваются взаимоотношения между элитой в СМИ, которая активно защищает интересы господствующего класса, и рядовыми сотрудниками СМИ. Сфера коммуникаций рассматривается как поле боя противоборствующих сил на социальной

арене. Анализируется положение дел на фронте идеологической борьбы, где различные социальные силы пропагандируют свои идеи. Со стороны рядовых сотрудников СМИ и общест-венности отмечается слабое противодействие буржуазной идеологии господствующего класса. Критически оценивается представление Д. Белла о конце идеологии. Утверждается существенное влияние корпоративной идеологии и идеологии органов государственной власти на функционирование СМИ. В СМИ факты отбираются и освещаются в соответствии с идеологией господствующего класса. Критикуется мифология, которая распространяется в СМИ, в том числе миф о непрерывном прогрессе, миф о способности профессионального работника продвигаться вверх по служебной и экономической лестнице, миф об объективности рыночной системы коммуникаций, миф о неспособности частных групп или взглядов оказывать доминирующее влияние на принятие важных государственных решений, миф об индивидуализме и личном выборе, миф о неизменной природе человека, миф об отсутствии социальных конфликтов. Мифология используется в СМИ для манипулирования общественным мнением и поведением людей. Развитие индустрии знания противодействует распространению мифологии в СМИ. Публикации Г. Шиллера показывают тесную взаимосвязь экономической журналистики и политической журналистики.

#### Литература:

1. Варганова Е. Л. Медиаэкономика зарубежных стран: Учебное пособие. — М.: Аспект Пресс, 2003.
2. Вырковский А. В. Деловые журналы США и России: прошлое и настоящее. — М.: МедиаМир, 2009.
3. Демина И. Н. Экономика и журналистика // Вестник Московского университета. Серия 10. Журналистика. 2009. № 5. С. 68–79.
4. «Зеленые» решения для бизнеса. Сборник рекомендаций и успешных кейсов по внедрению успешных экологических практик в бизнесе / Под ред. О. Яриковой. — Режим доступа: <http://www.info@kapoosta.ru>
5. Калинина Н. В. Экологическая журналистика: Учебное пособие. — Благовещенск: АмурГУ, 2011.
6. Медведев В. И., Алдашева А. А. Экологическое сознание: Учебное пособие. — М.: Логос, 2001.
7. Прохоров Б. Б. Социальная экология: Учебник для студентов учреждений высшего профессионального образования. — М.: Академия, 2012.
8. Селедец В. П., Коженкова С. И. Социальная экология: Учебное пособие. Ч. 1. — Владивосток: ВГУЭС, 2006.
9. Сергеев А. А., Сергеев А. А. Современные философские проблемы экологии, биологических и сельскохозяйственных наук. Курс лекций: Учебное пособие. — Ижевск: Ижевская ГСХА, 2011.
10. Уэбстер Ф. Теории информационного общества. — М.: Аспект Пресс, 2004.
11. Федотов Л. Н. Экология: от общества риска к экологическому обществу // Знание. Понимание. Умение. 2011. № 3. С. 73–81.
12. Фридман Ш. М., Фридман К. А. Пособие по экологической журналистике. — Бангкок: Tacis, 1998.
13. Шевчук Д. А. Экономическая журналистика: Учебно-практическое пособие. — М.: ГроссМедиа, 2008.
14. Шиллер Г. Манипуляторы сознанием. — М.: Мысль, 1980.
15. Экологическая журналистика: Сб. статей / Под ред. А. В. Давыдовой, А. С. Смоляровой. — СПб.: СПбГУ, 2011.
16. Экономическая теория // Под ред. А. И. Добрынина, Л. С. Тарасевича: Учебник для вузов. — СПб.: Питер, 2009.

# Молодой ученый

Международный научный журнал  
№ 46 (388) / 2021

Выпускающий редактор Г. А. Кайнова  
Ответственные редакторы Е. И. Осянина, О. А. Шульга, З. А. Огурцова  
Художник Е. А. Шишков  
Подготовка оригинал-макета П. Я. Бурьянов, М. В. Голубцов, О. В. Майер

За достоверность сведений, изложенных в статьях, ответственность несут авторы.  
Мнение редакции может не совпадать с мнением авторов материалов.  
При перепечатке ссылка на журнал обязательна.  
Материалы публикуются в авторской редакции.

Журнал размещается и индексируется на портале eLIBRARY.RU, на момент выхода номера в свет журнал не входит в РИНЦ.

Свидетельство о регистрации СМИ ПИ № ФС77-38059 от 11 ноября 2009 г., выдано Федеральной службой по надзору в сфере связи, информационных технологий и массовых коммуникаций (Роскомнадзор).

ISSN-L 2072-0297

ISSN 2077-8295 (Online)

Учредитель и издатель: ООО «Издательство Молодой ученый»

Номер подписан в печать 24.11.2021. Дата выхода в свет: 01.12.2021.

Формат 60×90/8. Тираж 500 экз. Цена свободная.

Почтовый адрес редакции: 420126, г. Казань, ул. Амирхана, 10а, а/я 231.

Фактический адрес редакции: 420029, г. Казань, ул. Академика Кирпичникова, д. 25.

E-mail: [info@moluch.ru](mailto:info@moluch.ru); <https://moluch.ru/>

Отпечатано в типографии издательства «Молодой ученый», г. Казань, ул. Академика Кирпичникова, д. 25.