

ISSN 2072-0297

МОЛОДОЙ УЧЁНЫЙ

МЕЖДУНАРОДНЫЙ НАУЧНЫЙ ЖУРНАЛ



16+

17
2022
ЧАСТЬ I

Молодой ученый

Международный научный журнал

№ 17 (412) / 2022

Издается с декабря 2008 г.

Выходит еженедельно

Главный редактор: Ахметов Ильдар Геннадьевич, кандидат технических наук

Редакционная коллегия:

Жураев Хусниддин Олгинбоевич, доктор педагогических наук (Узбекистан)
Иванова Юлия Валентиновна, доктор философских наук
Каленский Александр Васильевич, доктор физико-математических наук
Кошербаева Айгерим Нуралиевна, доктор педагогических наук, профессор (Казахстан)
Куташов Вячеслав Анатольевич, доктор медицинских наук
Лактионов Константин Станиславович, доктор биологических наук
Сараева Надежда Михайловна, доктор психологических наук
Абдрасилов Турганбай Курманбаевич, доктор философии (PhD) по философским наукам (Казахстан)
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
Бердиев Эргаш Абдуллаевич, кандидат медицинских наук (Узбекистан)
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
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
Рахмонов Азиз Боситович, доктор философии (PhD) по педагогическим наукам (Узбекистан)
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)
Досмубетов Динар Бакбергенович, доктор философии (PhD), проректор по развитию и экономическим вопросам (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)
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 *Дженнифер Энн Даудна* (1964) — американский биохимик и генетик, исследователь геномики, одна из создателей технологии редактирования генома CRISPR-Cas9. Лауреат Нобелевской премии по химии (2020 год, совместно с Эмманюэль Шарпантье) за разработку метода редактирования генома.

Родилась в 1964 году в Вашингтоне. Когда ей было семь лет, семья переехала на остров Гавайи. Её отец начал преподавать английскую литературу в Гавайском университете, а мать — историю в местном колледже. Голубоглазая Дженнифер чувствовала себя чужой среди большинства тамошних детей, имевших полинезийское и азиатское происхождение, и часто уходила в чтение книг или же исследовала изрезанный вулканический ландшафт, пляжи и пышную растительность острова.

Окончила Помонский колледж. В 1989 году получила степень доктора философии по биохимии в Гарвардской медицинской школе под началом Джека Шостака, впоследствии нобелевского лауреата 2009 года.

После защиты диссертации занималась исследовательской работой в Массачусетской больнице общего профиля в Бостоне, Гарвардской медицинской школе, Колорадском университете в Боулдере.

В октябре 2019 года в издательстве *Corgis* вышла книга «Трещина в мироздании. Редактирование генома: невероятная технология, способная управлять эволюцией». Дженнифер Даудна и ее французская коллега Эмманюэль Шарпантье, изучая защитные механизмы бактерий от вирусов, обнаружили, что эти механизмы обладают невероятным потенциалом с точки зрения генной инженерии. В 2012 году они разработали так называемые генетические ножницы —

самый точный и дешевый способ редактирования генома. Это стало революцией в науке и медицине. Предполагается, что таким образом можно будет лечить рак, множество наследственных и других заболеваний. Международных протоколов и регламентов по использованию технологии пока не существует: CRISPR/Cas9 применяют для модификации картофеля и поросят, и пугающих изменений не происходит, а это значит, что следующая задача медицинского сообщества — использование CRISPR при лечении людей.

В 2020 году ученым вручили за это изобретение Нобелевскую премию по химии. Однако в своей книге «Трещина в мироздании...» авторы также призывают задуматься о том, насколько этично редактировать клетки эмбрионов человека и к чему могу привести подобные вмешательства в ДНК.

Кроме Нобелевской премии, у Дженнифер много других научных наград: премия Грубера, премия L’Oreal — UNESCO «Для женщин в науке», премия за прорыв в области медицины. «Я начала заниматься наукой не потому, что мечтала о наградах (я даже не думала о них), а просто потому, что я люблю науку. Для меня большая честь, что мои коллеги решили отметить нашу работу таким образом. По-моему, это имеет большое значение для студентов — видеть, что их работа и работа других ученых отмечается обществом, видеть ее важность, видеть, что она ценится другими людьми», — говорит она о своих наградах.

В настоящее время Дженнифер Даудна является профессором химического факультета и факультета молекулярной и клеточной биологии Калифорнийского университета в Беркли.

Екатерина Осянина, ответственный редактор

СОДЕРЖАНИЕ

МАТЕМАТИКА

- Исматуллаева Г.**
О трех различных асимптотах графика одной функции1

ХИМИЯ

- Dadashova N. R., Aliyeva V. R.**
Study of hydrodesulphurization of organosulfur compounds and hydrogenation of aromatic hydrocarbons using polyoxometalates catalysts... 4

ТЕХНИЧЕСКИЕ НАУКИ

- Абдурахманова Г. И.**
Эффективность работы скважин после проведения ГРП на Мишаевском месторождении..... 9
- Абжанова Л. К., Курентаев А. Б.**
Разработка автоматизированной системы управления теплоэнергетического комплекса .. 11
- Диде В. Б., Колыжбаева А. Е., Рудой В. И.**
Проблемы автоматизации малых отопительных котельных на территории Забайкальского края 14
- Диде В. Б., Колыжбаева А. Е., Рудой В. И.**
Применение ультразвуковой толщинометрии как способа оценки состояния водогрейных котлов малой мощности 15
- Димитров А. И.**
Моделирование сварочных напряжений и деформаций в монтажном шве вертикального резервуара с помощью программного комплекса ANSYS 17
- Нежура И. С.**
Применение технологии полимерного заводнения 21

- Нежура И. С.**
Обоснование применения полимеров для повышения нефтеотдачи пластов ПК1–3 Восточно-Мессояхского месторождения..... 22

- Оракбаев Е. Ж., Нурлы М. А.**
Разработка структуры иерархической системы управления процесса подземного выщелачивания 24

- Павлычева Е. А.**
Товарные церезины и основные требования к ним 29

- Стрещук В. А.**
Система «мини-спектрограф — смартфон» для экспресс-анализа 31

- Шайгарданов М. И., Фисенко С. С., Абдурахманова Г. И.**
Анализ эффективности гидравлического разрыва пласта на Рижском месторождении 36

АРХИТЕКТУРА, ДИЗАЙН И СТРОИТЕЛЬСТВО

- Иванов И. В.**
Виды строительного контроля при производстве строительно-монтажных работ 39

- Потапов А. А.**
Общие принципы стратегии внедрения и распространения строительства общественных зданий из древесных материалов 41

- Сарсенгалиева М. Е.**
Современные 3D-технологии в архитектуре и строительстве 45

- Сюй Цзяньгуан**
Изучение управления рисками безопасности в высотном жилищном строительстве..... 48

Тахирай Г. Классификация транспортно-пересадочных комплексов	51
--	----

ПСИХОЛОГИЯ

Гришина В. Л., Афанасьев С. С. Высокая чувствительность при раннем детском аутизме.....	54
Егорова М. А., Бойко Е. А. Сравнение представлений о любви у юношей и девушек	55
Кончакова Е. В. Динамика самоотношения у лиц с разным уровнем удовлетворённости жизнью, проходящих ценностно-ориентированную терапию	58

Малахаева С. К., Пашенцева А. А. Взаимосвязь временных перспектив студентов с профессиональной мотивацией	62
Облова Я. А., Филатова А. А. К проблеме дезадаптации детей младшего дошкольного возраста при поступлении в дошкольную образовательную организацию ..	64
Омельяненко А. В., Худаева М. Ю., Мироненко В. В. Особенности образа взрослости современных подростков.....	67
Титова М. А. Исследование особенностей развития произвольного внимания у детей в младшем школьном возрасте с общим недоразвитием речи	69

МАТЕМАТИКА

О трех различных асимптотах графика одной функции

Исматуллаева Гулрух, студент
Самаркандский государственный университет (Узбекистан)

Из курсов математического анализа и дифференциальной геометрии нам известно, что графики или кривые функций могут иметь три типа асимптот: вертикальные, горизонтальные и наклонные ([1], [2]). Приведен пример функции, зависящей от нескольких параметров, которая также имеет три типа асимптот, и даны условия существования асимптот по параметрам.

Прежде всего, давайте посмотрим на определения асимптот:

Определение 1. Следование заданной функции $f(x)$, если хотя бы один из односторонних пределов

$$\lim_{x \rightarrow a+0} f(x) \text{ или } \lim_{x \rightarrow a-0} f(x)$$

равен $+\infty$ или $-\infty$, то говорят, что график функции $f(x)$ имеет *вертикальную асимптоту* $x = a$.

Определение 2. Если $\lim_{x \rightarrow \infty} f(x) = b$, то прямая $y = b$ называется *горизонтальной асимптотой* функции.

Асимптоты, данные приведенными выше определениями, также называются *асимптотами, параллельными осям координат*. [3]

Определение 3. Если для заданной функции $f(x)$, есть пределы

$$\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{f(x)}{x} = k \text{ и } \lim_{x \rightarrow +\infty} [f(x) - kx] = b$$

то график $f(x)$ имеет асимптоту вида $y = kx + b$ при $x \rightarrow +\infty$.

Пример 1. Найдите условия, при которых следующая функция имеет вертикальную и горизонтальную асимптоты.

$$y = ax + b + \sqrt{\frac{c_0x^3 + c_1x^2 + c_2x + c_3}{px + q}},$$

Здесь $p \neq 0$ и c_0, c_1, c_2, c_3 не все равны нулю одновременно.

Решение.

1) На основании вышеприведенного определения находим вертикальную асимптоту функции:

$$\lim_{x \rightarrow (-\frac{q}{p})} \left(x + b + \sqrt{\frac{c_0x^3 + c_1x^2 + c_2x + c_3}{px + q}} \right) = \left(a \left(-\frac{q}{p} \right) + b + \sqrt{\frac{c_0 \left(-\frac{q}{p} \right)^3 + c_1 \left(-\frac{q}{p} \right)^2 + c_2 \left(-\frac{q}{p} \right) + c_3}{p \left(-\frac{q}{p} \right) + q}} \right) = \infty,$$

Вот как

$$c_0 \left(-\frac{q}{p} \right)^3 + c_1 \left(-\frac{q}{p} \right)^2 + c_2 \left(-\frac{q}{p} \right) + c_3 \quad (1)$$

правый или левый пределы выражения равны ∞ или не существуют, в зависимости от знака.

Если (1) значение выражения:

а) если отрицательно, правого предела нет, а левый предел равен ∞ ;

б) если положительно, то правый предел равен ∞ , а левый — нет.

В обоих случаях $x = -\frac{q}{p}$ является вертикальной асимптотой.

2) Теперь по определению даем горизонтальную асимптоту:

$$\begin{aligned}
 y &= \lim_{x \rightarrow +\infty} \left(ax + b + \sqrt{\frac{c_0x^3 + c_1x^2 + c_2x + c_3}{px + q}} \right) = \\
 &= \lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{\left(ax + b + \sqrt{\frac{c_0x^3 + c_1x^2 + c_2x + c_3}{px + q}} \right) \left(ax + b - \sqrt{\frac{c_0x^3 + c_1x^2 + c_2x + c_3}{px + q}} \right)}{\left(ax + b - \sqrt{\frac{c_0x^3 + c_1x^2 + c_2x + c_3}{px + q}} \right)} = \\
 &= \lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{(a^2x^2 + 2abx + b^2)(px + q) - (c_0x^3 + c_1x^2 + c_2x + c_3)}{(ax + b)(px + q) - \sqrt{(px + q)(c_0x^3 + c_1x^2 + c_2x + c_3)}} = \\
 &= \lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{(a^2p - c_0)x^3 + (2apb + a^2q - c_1)x^2 + (b^2p + 2abq - c_2)x + b^2q - c_3}{(apx^2 + (bp + aq)x + bq) - \sqrt{(px + q)(c_0x^3 + c_1x^2 + c_2x + c_3)}}.
 \end{aligned}$$

Чтобы эта функция имела горизонтальную асимптоту, $a^2p - c_0 = 0$. Кроме того, если мы введем условия $ap - \sqrt{c_0p} \neq 0, c_0 > p_0, c_0 > q_0$, это

$$y = \frac{2apb + a^2q - c_1}{ap - \sqrt{c_0p}}, x \rightarrow +\infty$$

имеем горизонтальную асимптоту.

3) Чтобы найти наклонную асимптоту функции, найдите предельные значения k и b , указанные в определении 3:

$$\begin{aligned}
 a) k &= \lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{f(x)}{x} = \lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{ax + b + \sqrt{\frac{c_0x^3 + c_1x^2 + c_2x + c_3}{px + q}}}{x} = \lim_{x \rightarrow -\infty} \left(a + \frac{b}{x} + \sqrt{\frac{c_0x^3 + c_1x^2 + c_2x + c_3}{px^3 + qx^2}} \right) = \\
 &= a - \sqrt{\frac{c_0}{p}} \neq 0.
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 b) b &= \lim_{x \rightarrow -\infty} (f(x) - kx) = \lim_{x \rightarrow -\infty} \left(ax + b + \sqrt{\frac{c_0x^3 + c_1x^2 + c_2x + c_3}{px + q}} - \left(a - \sqrt{\frac{c_0}{p}} \right) x \right) = \\
 &= \lim_{x \rightarrow -\infty} \left(b + \sqrt{\frac{c_0}{p}} x + \sqrt{\frac{c_0x^3 + c_1x^2 + c_2x + c_3}{px + q}} \right) = \\
 &= \lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{\left(b + \sqrt{\frac{c_0}{p}} x \right)^2 (px + q) - (c_0x^3 + c_1x^2 + c_2x + c_3)}{\left(b + \sqrt{\frac{c_0}{p}} x \right) (px + q) + \sqrt{(c_0x^3 + c_1x^2 + c_2x + c_3)(px + q)}} = \\
 &= \lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{x^2 \left(\frac{c_0q}{p} + 2bc_0 - c_1 \right) + x \left(b^2p + \frac{2bc_0q}{p} - c_2 \right) + b^2q - c_3}{\sqrt{c_0q}x^2 + x \left(bp + q \sqrt{\frac{c_0}{p}} \right) + bq + \sqrt{c_0px^4 + c_0px^3 + c_1px^3 + c_1qx^2 + c_2px^2 + c_2qx + c_3px + c_3q}} = \\
 &= \frac{\frac{c_0q}{p} + 2bc_0 - c_1}{2\sqrt{c_0p}}.
 \end{aligned}$$

Это означает, что функция имеет наклонную асимптоту

$$y = \left(a - \sqrt{\frac{c_0}{p}} \right) x + \frac{c_0q + 2bc_0 - c_1}{2\sqrt{c_0p}}$$

в $x \rightarrow -\infty$, условие $a - \sqrt{\frac{c_0}{p}} \neq 0$ должно быть выполнено.

Итак, если объединить вышеуказанные условия, то для того чтобы функция имела все три асимптоты, коэффициенты функции должны удовлетворять следующей системе:

$$\begin{cases} a - \sqrt{\frac{c_0}{p}} \neq 0 \\ a^2p - c_0 = 0 \\ ap - \sqrt{c_0p} \neq 0 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} a < 0 \\ c_0p > 0 \\ a^2 \neq \frac{c_0}{p} \end{cases}$$

Литература:

1. Sh. Alimov, R. Ashurov — Matematik tahlil. 2-qism. Toshkent: MUMTOZ SO»Z, 2018.

2. Демидович, Б. П. Сборник задач и упражнений по математическому анализу Издательство Московского университета Издательство ЧеРо, 1997.
3. Ya. Narmanov, A. S. Sharipov, J. O. Aslonov. Differensial geometriya va topologiya kursidan masalalar to»plami. Toshkent, «Universitet» nashriyoti, 2014.
4. T. Azlarov, H. Mansurov. Matematik analiz: Universitet va pedagogika institutlari uchun darslik: 2 qismli. 1-q. — qayta ishlangan to»ldirilgan 2-nashri. — O»qituvchi, 1994.

ХИМИЯ

Study of hydrodesulphurization of organosulfur compounds and hydrogenation of aromatic hydrocarbons using polyoxometalates catalysts

Dadashova Narmin Rasim kyzy, candidate of chemical sciences, senior researcher, PhD
Institute of Petrochemical Processes named after Yu. G. Mamedaliyev NAS of Azerbaijan (Baku, Azerbaijan)

Aliyeva Valida Rafael, student master's degree
Azerbaijan State University of Oil and Industry (Baku, Azerbaijan)

It was synthesized polyoxometalate containing rare earth element (Gd, Nd). The structure of the REE-POM was investigated using XRD, IR and TGA physic-chemical methods. Obtaining catalysts were applied at hydrodesulphurization of organosulfur compounds and hydrogenation of aromatic hydrocarbons. The activity of the catalyst depend on the composition and the nature of the complexes. The highest results of the proceses were obtained in the presence of neodium polyoxomolybdate.

Keywords: polyoxometalates, diesel, hydrodesulphurization.

The domestic oil refining industry is currently facing a number of serious problems, among which the most important are the following: deterioration in the quality of oils supplied for processing; insufficiently high quality of the main types of oil products; lag in the level of efficiency of catalysts of the leading catalytic processes. These problems are closely interrelated: the environmental characteristics of diesel fuels must be dramatically improved with a significant deterioration in the quality of raw materials, which is possible only with the use of highly efficient catalysts.

Since the end of the last century, there has been a significant increase in the fleet of cars with diesel engines. Only in the last 5 years, the number of cars with diesel engines has increased by 20% [1]. The increase in demand for diesel fuel (DF) is accompanied by a tightening of requirements for its quality, which is reflected in the specifications of various countries [1-6]. Particular attention is paid to the environmental safety of diesel fuel. One of the main factors negatively affecting the environmental properties of diesel fuel is the sulfur content.

The purpose of this work is a comprehensive study of the chemical composition of diesel fractions supplied for hydrotreatment, as well as the study of catalytic transformations of sulfur-containing and aromatic compounds of diesel fractions, the selection and creation of catalysts for these processes.

Experimental part

All inorganic and organic compounds from Aldrich Chemical Co. (St Louis, MO) were used as received. The structures of the synthesised polyoxocomplexes were studied using various analysis methods.

REE (Nd, Pr) — containing polyoxomolybdates, polyotungstates were prepared by mixing aqueous solutions of 0.620 g (0.5 mmol), $(\text{NH}_4)_6\text{Mo}_7\text{O}_{24}\cdot 4\text{H}_2\text{O}$, 0.91 g (2 mmol) $\text{Gd}(\text{NO}_3)_3\cdot 6\text{H}_2\text{O}$, 1 g of 85% H_3PO_4 (8.6 mmol) and 1.5 g of mesoporous carbon material at a temperature of 85–90°C for 8 hours. followed by evaporation of the suspension and heat treatment at 150–180°C. The yield of catalyst is 3.2 g.

The synthesized polyoxomolybdates, polyoxotungstates were analysed using XRD, with diffractograms recorded using MiniFlex (Rigaku) X-ray diffractometer. Crystal structure of the prepared catalysts was determined using a S — 3400 N scanning electron microscope equipped with an Oxford Instruments NanoAnalysis microanalysis system.

NTE-modified polyoxomolybdate and polyoxovolframat catalysts, their samples impregnated on high-dispersion carbon material, IR spectra Fourier spectrometer Vertex (firm «Brooker», Germany) were recorded in the range of 100-4000 cm^{-1} .

To study the thermal properties of catalysts, their thermograms were recorded on a device Perkin Elmer, STA 6000.

For in-depth study of NTE-modified polyoxomolybdate and polyoxovolframate catalysts, IR-Fourier Lumos microscopy recorded microphotography of their surface in the wavelength range of 600-4000 cm^{-1} . As the device is equipped with an 8-magnifying lens, it provides an IR spectrum of selected and target points on the surface, along with a microscope image of the surface of these catalysts. In order to make the analysis results comparable and informative, their spectra in both 2D and 3D formats are presented.

Density, refractive index, fractional composition, sulfur content, content of aromatic hydrocarbons of various classes,

and the amount of sulfonated compounds were determined for all diesel fractions, which are components of the feedstock for diesel fuel hydrotreatment units, and hydrogenation products.

The density of diesel fractions and hydrogenates was determined by the pycnometric method at 20°C [7]. The refractive index was determined at 20 °C according to [8]. The total content of aromatic hydrocarbons in diesel fractions and hydrogenates was determined by PC — spectroscopy in the absorption band 1550-1680 cm⁻¹. IR spectra were recorded on a FT-IR Bruker Alpha. A calibration curve was built for diesel fractions. To construct a calibration curve, the method of concentration of aromatic substances was used, which ensures an increase in the content of the latter up to 70-80% wt.

Results and discussion

The structure of the synthesized catalysts, IR spectra were taken at selected points on the surface of the catalyst under a microscope with the LUMOS IR-Fourier device. For this purpose, Gd-modified polyoxomolibdate and their peroxyforms

were analyzed. As an example, consider a modified peroxomolybdate catalyst with Gd. This catalyst was first microphotographed under a microscope, then 5 points were selected on the surface of the catalyst in the obtained microphotography and IR spectra were drawn for each point.

Absorption bands 829-868 cm⁻¹, 922 cm⁻¹ corresponding to O — Mo — O — Gd, O — Mo — O and correlation are observed in the IR spectrum of point 1. There are also absorption bands in the spectrum corresponding to the deformation (1100 cm⁻¹) and valence oscillations (3303, 3597 cm⁻¹) of the O — H bond (Figure 1, a). 1042, 1089 cm⁻¹ are absorption bands corresponding to the P — O — bond. At the same time, 986 cm⁻¹ and 690 cm⁻¹ absorption bands are present in the spectrum, respectively, according to —O — O— and Mo — O — O bonds. Comparison of the IR spectra of points 1 and 2, 3, 4, 5 shows that they are almost identical. This indicates that the catalyst is homogeneous. A microscopic view of the catalyst surface and a comparative description of the points are given in Figure 1a and Figure 1b.

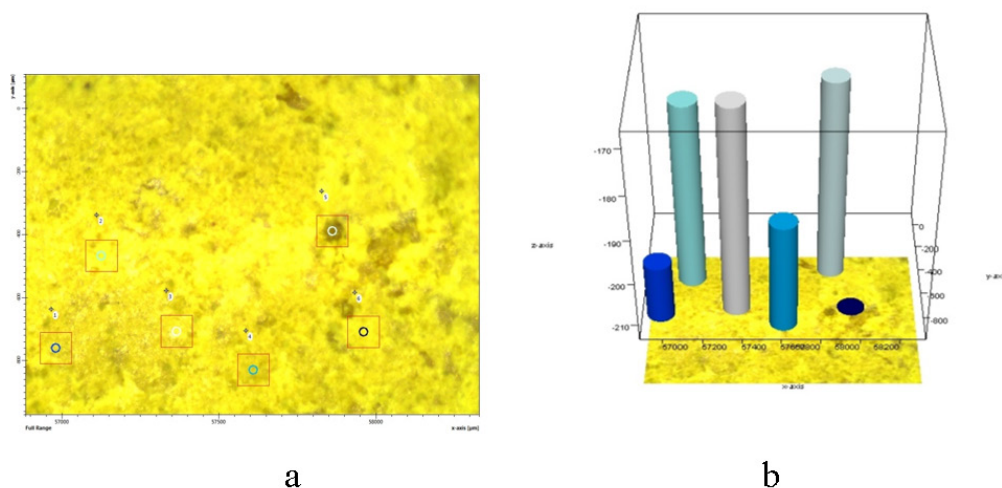


Fig. 1. Microphotography of the catalyst surface (a), its 3D image (b)

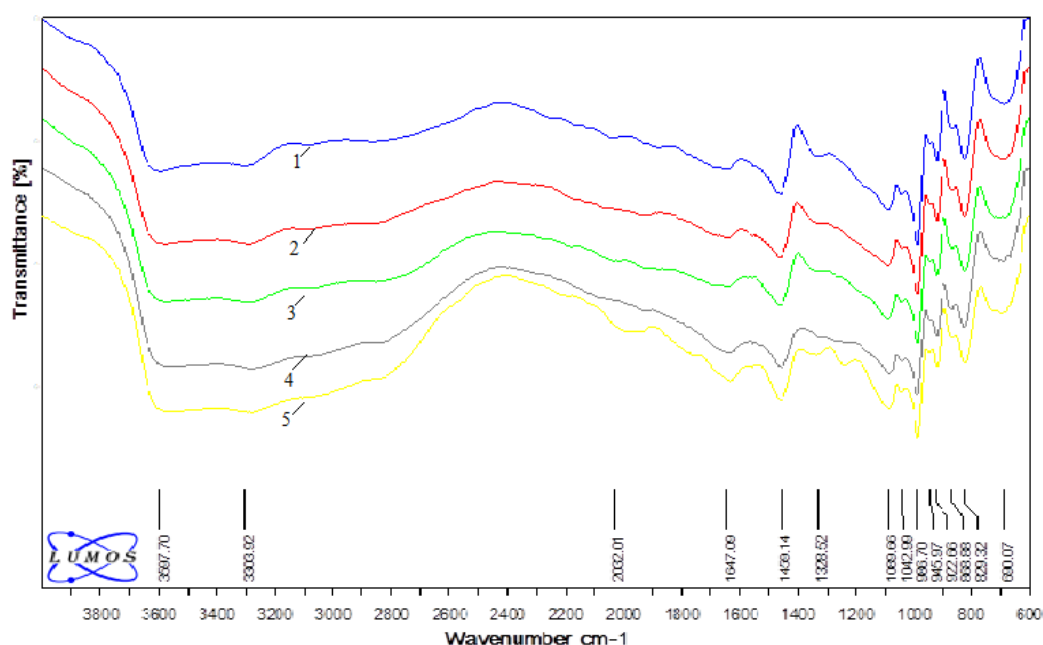


Fig. 2. IR spectra of selected points-1,2,3,4,5 on the surface of the peroxomolybdate catalyst containing Gd shown in Figure 1

The surface morphology of polyoxomolybdate and its peroxomolybdate samples treated with hydrogen peroxide at 40-60 ° C with Gd-containing $\text{-Gd}_n\text{PMo}_m\text{O}_{40}$ ($\text{Gd}_n\text{PW}_m\text{O}_{40}$) (where $n = 3-6$, $m = 12-14$) is characterized by a surface consisting of 1-3 μm fragments (Figure 3a and Figure 3b). In this case, in contrast to the primary polyoxomolybdate complex, partial amorphization and increase in the dispersion of the

crystal structure are observed in the peroxocomplex. The decomposition of the structure of the primary polyoxomolybdate complex when mixed with a solution of hydrogen peroxide is also confirmed in the X-ray phase analysis of their individual samples. Figure 4 describes the mapping of the presented catalyst under a microscope.

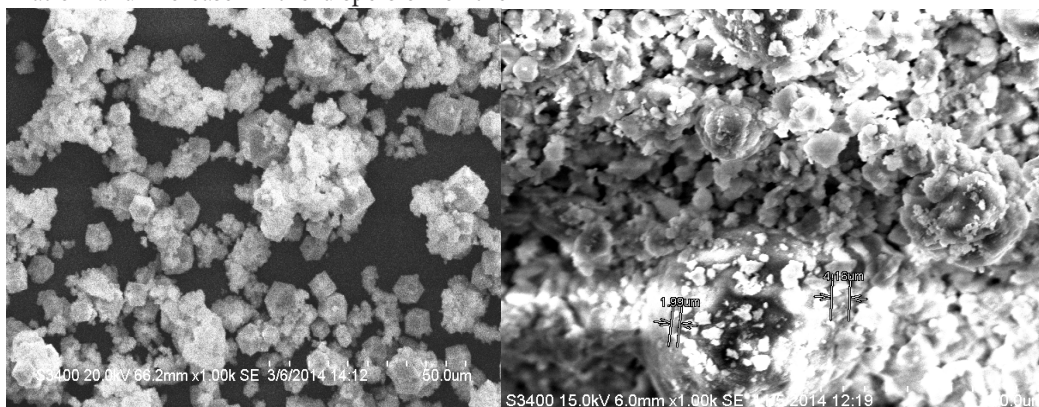


Fig. 3. Microphotography of the $\text{GdPO}_4 \cdot \text{H}_2\text{O} \cdot \text{MoO}_2\text{P}_{0.5}\text{Mo}_{14}\text{O}_{42}$ system
a) polyoxomolybdate complex; b) peroxomolybdate

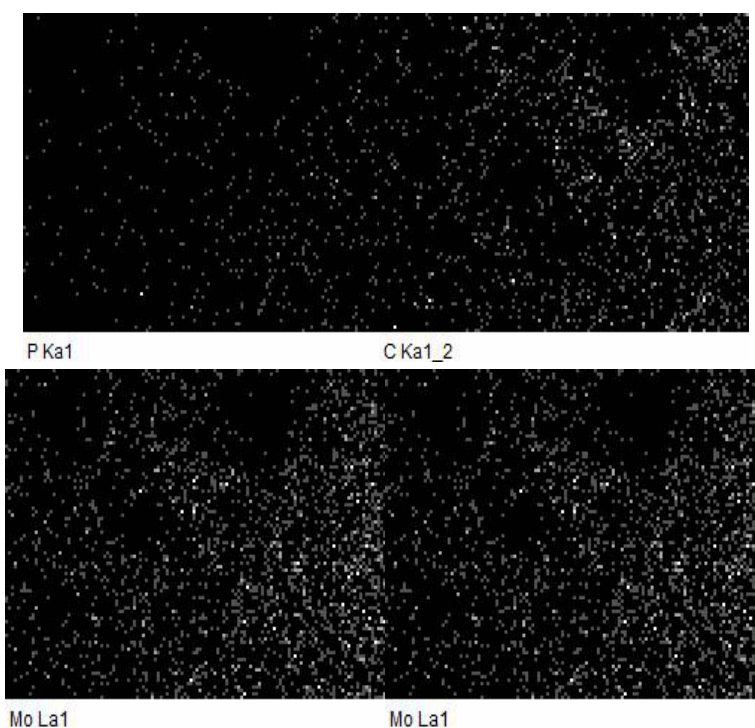


Fig. 4. Mapping of elements by $\text{GdPO}_4 \cdot \text{H}_2\text{O} \cdot \text{MoO}_2\text{P}_{0.5}\text{Mo}_{14}\text{O}_{42}$ microphotography (Mapping)

Calculation of distances according to the dimension $2q$ in the diffractogram, $2q = 22.3$ in the catalyst; 29.8 and 32.0 $\text{GdPO}_4 \cdot x\text{H}_2\text{O}$ $d = 4.04$, 2.978, respectively; 279; 2.63; 2,057; 1.82 indicates that the A° phase is predominant. On the diffractogram $(\text{MoO}_2)_{0.5}\text{PMo}_{14}\text{O}_{42}$ $d=3,30$; 6,325; 2,74; Phases of $2.50 A^\circ$ are also observed.

Only one major endothermic peak (240.8-287.1 °C) is observed in the thermogravimetric curve of Gd polyoxophosphorolybdate. This is due to the separation of volatile sub-

stances in the catalyst. The catalyst is heated to 797.6 °C and remains almost unchanged at 99.56% with very little mass loss. This proves that the catalyst is thermostable (Figure 5). Thermogravimetric curves of polyoxo- and peroxocomplexes show that they lose weight in several stages. In the initial stage, exothermic peaks in the range of 22.7-180 °C are associated with loss of water and peroxide. In the second stage, the loss of mass in the area of 305-610 °C is due to the conversion of carbon mass into CO_2 . In this case, the black color of the catalyst turns

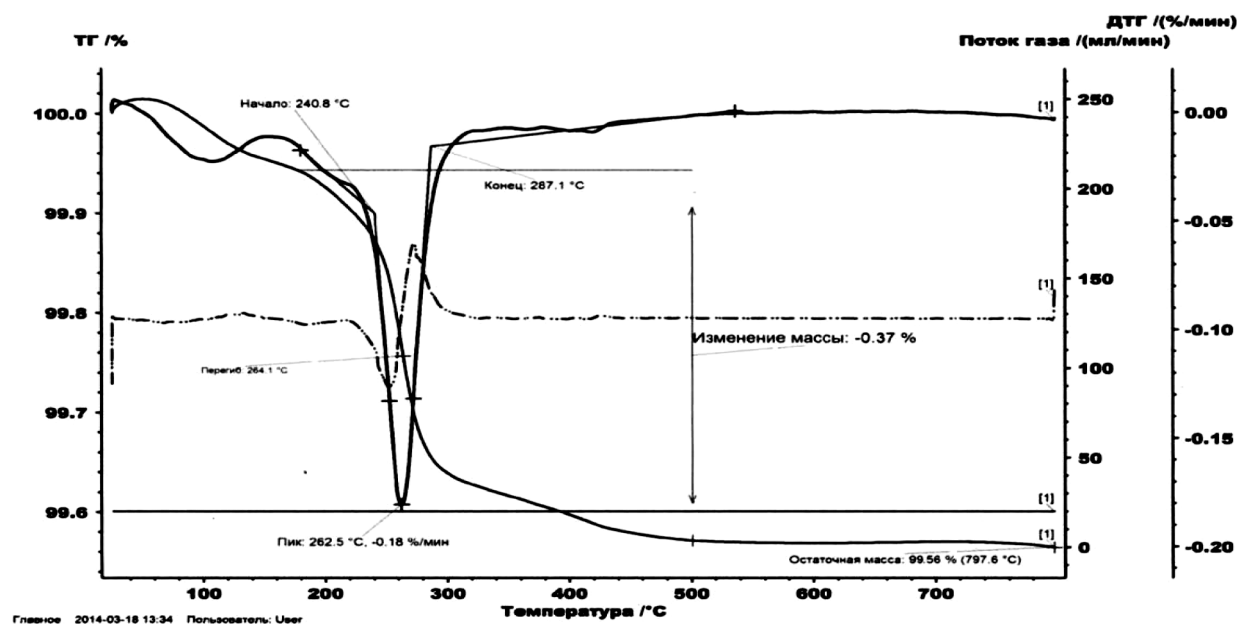


Fig. 5. Thermogravimetric curve of poloxophosphoribolybdate modified by Gd

yellow. Heating to 800 °C causes complete decomposition of the complex and the formation of a mixture of molybdenum and NTE-oxide.

POM have previously been used as modifiers in the preparation of ANdM (Aluminoneodymiummolybdate) catalysts for the hydrofinishing of petroleum fractions. For the same purpose, REE additives were used. The possibility of increasing the hydrogenation and hydrodesulfurization of HDS activity of ANM catalysts with the addition of Nd salt in relation to the

heavy straight-run diesel fraction and light coking gas oil has been shown. The optimal amount of this additive has been determined. The combined use of neodymium and POM, studied in this work, makes it possible to increase the activity of the catalyst in a wide temperature range.

A complex of additives and a combined synthesis method were used to prepare a catalyst with increased HDS activity. All synthesized samples contained the same amount of Mo and Nd.

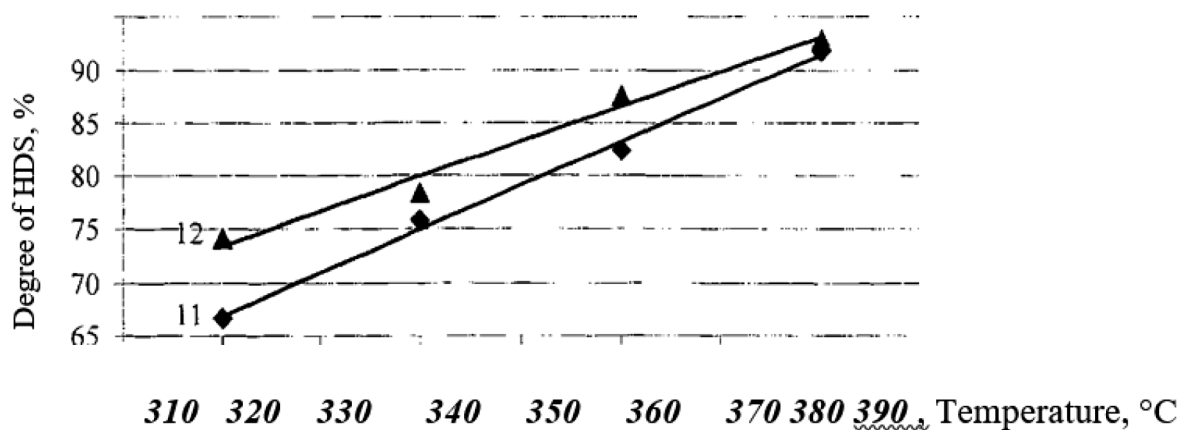


Fig. 6. Comparison of the activities of ANdM and ACoM catalysts

Thus, it has been shown that the introduction of neodymium additive increases the activity of ACoM catalysts by 9% rel. on average, while the sulfur content in the hydrogenation product decreases to 0.002% wt. (at 380 °C).

The physicochemical properties of the synthesized polyoxometalates have been studied. It has been shown that up to 440°C the structure of the NdPOM is not destroyed and this com-

pound does not decompose at the hydrothermal stage of the catalyst synthesis. For the first time, the synthesis and testing of the catalytic activity of catalysts using REE POM was carried out. It was shown that the catalyst based on NdPOM exhibited the maximum hydrodesulfurization activity. It is shown that the catalyst makes it possible to carry out hydrodesulfurization of mixed feedstock to a residual sulfur content of 0.002 wt %.

References:

1. Mitusova T.N., Kalinina M.V. Diesel and biodiesel fuels// Oil refining and petrochemistry. 2004. No. 10. pp. 11-14.
2. Kashin O.N., Ermolenko A.D., Firsova T.G., Rudin M.G. Problems of production of high-quality gasolines and diesel fuels./Oil refining and petrochemistry. 2005. No. 5. pp. 32-38.
3. Krylov I.F., Emelyanov V.E., Nikitina E. A. Low-sulphur diesel fuels: pros and cons.// Chemistry and technology of fuels and oils. 2005. No. 6. S. 3-6.
4. Loginov S. A., Kapustin V.M., Lugovskoy A. I. and others. Industrial production of high-quality diesel fuels with a sulfur content of 0.0035 and 0.05%. // Oil refining and petrochemistry. 2001. No. 11. pp. 57-61.
5. Fedorinov I. A., Anisimov V.I., Moroshkin Yu G. et al. Experience in obtaining ultra-low-sulfur diesel fuels according to the EN 590-2005 standard at Lukoilvolgogradneftepererabotka LLC // Oil refining and petrochemistry. 2006. No. 1. S. 10-12.
6. Fuel. Lubricants. Technical liquids. range and application. Handbook, ed. Shkolnikova V.M. M: Chemistry. 1999. 372 p.
7. GOST 3900-85. Oil and oil products. Density determination methods.
8. Belyanin B. V., Erich V.N., Korsakov V. G. Technical analysis of oil products and gas. L.: Chemistry, 1986. — 184 p.
9. Tomina H.N., Loginova A.N., Sharikhina M. A. et al. Method for catalytic upgrading of products of thermal processes. Pat 2147597 RF, MPK7 C 10 G 11/10. No. 98120294/04; dec. 11/11/98; publ. 04/20/2000, B.I. No. 11-7 p.
10. Tomina H.N., Loginova A.N., Sharikhina M. A. et al. Catalyst for hydrotreatment of petroleum fractions and method of its preparation. Pat. 2147255 RF, MPK7 V 01 J 23/88, C 10 G 45/08. No. 98105317/04; dec. 03/17/98; Published 01/27/2000, B.I. No. 10-6 p.
11. Fomichev Yu. V., Tomina H. N., Loginova A. N. and other Method of preparing a catalyst for the hydrotreatment of petroleum raw materials. Patent of the Russian Federation No. 1491564 Pat 1491564 of the Russian Federation, reg. 01. 10.01. (A. C. 1491564 USSR, MKI4 V 01 J 37/02. No. 4152635/23-04; application 11/26/86; publ. 07/07/89, Bull. No. 25-5 p.)
12. Loginova A.N., Tomina M. A., Sharikhina M. A. et al. Method for hydrotreatment of petroleum distillate fractions. Patent of the Russian Federation No. 2030444. Pat. 2030444 Russian Federation, MPK6 C 10 G 45/08. No. 5055449/04; dec. 07/20/92; publ. 10.03.95, B. I. No. 7-4 p.

ТЕХНИЧЕСКИЕ НАУКИ

Эффективность работы скважин после проведения ГРП на Мишаевском месторождении

Абдурахманова Гадила Ильдаровна, студент магистратуры
Тюменский индустриальный университет

В статье автор анализирует эффективность работы скважин после проведения операций ГРП.

Ключевые слова: ГРП, дебит нефти, скважина, пласт.

Гидравлический разрыв пласта (ГРП) — один из эффективных в настоящее время методов интенсификации добычи нефти из низкопроницаемых коллекторов, имеющий массовое применение в Западной Сибири. Технология ГРП характеризуется созданием в пласте системы каналов с низким фильтрационным сопротивлением, которые позволяют существенно интенсифицировать отбор нефти из низкопроницаемого коллектора. Технологии ГРП различаются по объему закачки проппанта и, соответственно, по размерам создаваемых трещин. Проведение гидроразрыва с образованием протяженных трещин приводит к увеличению не только проницаемости призабойной зоны, но и охвата пласта воздействием [1].

ГРП на Мишаевском месторождении начали применять в 2010 г. По состоянию на 01.01.2020 выполнено 40 скважинных операций: из них 32 ГРП — на добывающем фонде и 8 ГРП — на нагнетательном. 25 операций ГРП выполнены на пластах ачимовской толщи и 15 ГРП на пласте ЮВ₁.

Дополнительная добыча нефти по эксплуатационным скважинам составила 2,9 тыс. т, в том числе:

- по пласту Ач₂²-2,3 тыс. т;
- совместно по пластам Ач₁ и Ач₂²-0,5 тыс. т;
- по пласту ЮВ₁-0,1 тыс. т.

Дополнительная добыча нефти при приобщении пласта Ач₁ с ГРП к пласту Ач₂² составила 4,5 тыс. т.

Добыча нефти после ГРП при вводе скважин из бурения составила 95,8 тыс. т, в том числе:

- по наклонно направленным скважинам — 47,1 тыс. т. или 4,3 тыс. т/скв., в том числе по пластам:
 - по пласту Ач₁-11,7 тыс. т или 2,9 тыс. т/скв;
 - по пласту Ач₂²-7,1 тыс. т;
 - совместно по пластам Ач₁ и Ач₂²-15,6 тыс. т или 7,8 тыс. т/скв;
- по пласту ЮВ₁-12,7 тыс. т или 3,2 тыс. т/скв;

— по горизонтальным скважинам — 48,7 тыс. т, в том числе по пластам:

- по пласту Ач₁₋₃-9,9 тыс. т или 19,9 тыс. т/скв.;
- по пласту ЮВ₁-8,8 тыс. т или 4,4 тыс. т/скв.

По состоянию на 01.01.2020 по пластам ачимовской толщи в работу после ГРП запущены 16 скважин, из них 3 скважины — в совместную добычу на пласты Ач₁ и Ач₂², 9 скважин — в работу на пласт Ач₁ 4 скважины — в работу на пласт Ач₂² (рисунок 1).

Добыча нефти после ГРП при вводе наклонно — направленных скважинах (ННС) из бурения составила 34,4 тыс. т в том числе:

- по пласту Ач₁-11,7 тыс. т или 2,9 тыс. т/скв;
- по пласту Ач₂²-7,1 тыс. т;
- совместно по пластам Ач₁ и Ач₂²-15,6 тыс. т или 7,8 тыс. т/скв.

Добыча нефти после 2 МГРП при вводе горизонтальных скважин (ГС) из бурения на пласт Ач₁ составила 39,9 тыс. т или 19,9 тыс. т/скв.

Динамика добычи нефти по годам по пластам Ачимовской толщи представлена на рисунке 2.

Основные сведения по скважинам приведены в таблице 1.

По скважине № 1 (2017 г.) получены более высокие показатели эффективности по жидкости и нефти и наименьшая обводненность по сравнению со скважиной № 2 (2019 г.) ввиду более лучших геологических характеристик пласта (по скважине № 1 нефтенасыщенная толщина и проницаемости пласта в интервале ГРП составили 9,8 м и 6,7*10⁻³мкм² соответственно против 2,6 м и 1,8*10⁻³мкм² соответственно по скважине № 2), большего количества стадий (8 стадий по скважине № 1 против 5 стадий по скважине № 2). Также необходимо отметить, что в районе скважины № 1 более близкое расположение нагнетательных скважин № 3 (находится на расстоянии 522 м, переведена в ППД в октябре 2017 г., накопленная закачка

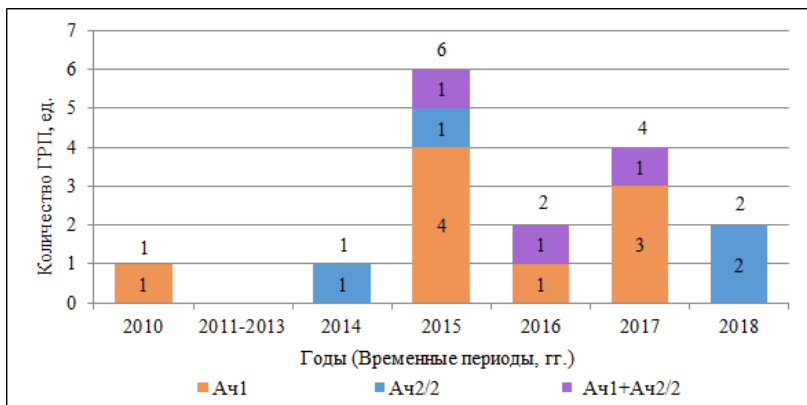


Рис. 1. Распределение количества ГРП по пластам Ачимовской толщи с разделением на объекты по годам

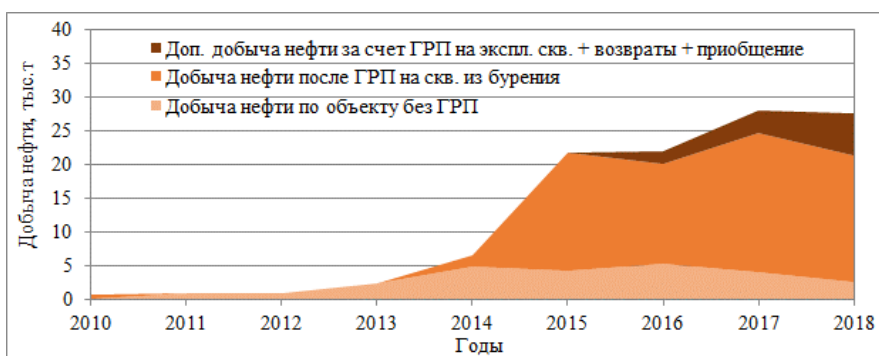


Рис. 2. Динамика добычи нефти по годам. Пласты Ачимовской толщи

Таблица 1. Сравнение геологических характеристик пласта, технологических параметров и показателей эффективности ГРП на ННС и ГС из бурения, выполненных в 2017 и 2019 гг.

Параметр	Ед. измерения	Временные периоды (годы)				В целом		
		2017		2019		ННС	ГС	
		ННС	ГС	ННС	ГС			
Количество	ед.	2	1	1	1	3	2	
Геологические характеристики пласта в интервале ГРП								
Эффективная толщина	м	2,8	11,0	4,6	14,0	3,4	12,5	
Нефтенасыщенная толщина	м	2,8	9,8	4,6	2,6	3,4	6,2	
Коэффициент пористости	доли ед.	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	
Проницаемость	*10 ⁻³ мкм ²	1,5	6,7	1,0	1,8	1,3	4,3	
Коэффициент песчаности	доли ед.	0,11	0,43	0,28	0,61	0,16	0,52	
Коэффициент нефтенасыщенности	доли ед.	0,45	0,40	0,36	0,44	0,42	0,42	
Расчлененность	ед.	3	3	3	6	3	5	
Технологические параметры процесса ГРП								
Масса проппанта	т	40,8	325,6	59,9	224,0	47,1	274,8	
Количество портов	ед.	-	8	-	5	-	7	
Масса проппанта на порт	т	-	40,7	-	44,8	-	42,3	
Удельная масса	т/м	14,4	-	13,0	-	13,9	-	
Максимальная концентрация	кг/м ³	1000	1100	1200	1000	1067	1050	
Темп закачки	м ³ /мин	3,5	3,8	3,5	3,5	3,5	3,7	
Эксплуатационные показатели								
Показатели за 3 месяца после ГРП	дебит жидкости	т/сут	23,0	91,5	24,9	78,0	23,6	84,8
	дебит нефти	т/сут	5,5	44,5	18,5	8,9	9,9	26,7
	обводненность	%	67,9	51,4	25,7	88,7	53,8	70,0

Среднегодовой дебит	жидкости	т/сут	19,7	87,8	23,5	46,1	21,9	67,2
	нефти	т/сут	4,1	48,0	19,2	4,0	12,9	26,2
Добыча	жидкости	тыс. т	5,0	91,1	12,6	29,0	17,6	120,1
	нефти	тыс. т	1,0	38,1	10,3	2,1	11,3	40,2
Средняя добыча	жидкости	тыс. т/скв.	2,5	91,1	12,6	29,0	5,9	60,0
	нефти	тыс. т/скв.	0,5	38,1	10,3	2,1	3,8	20,1

по пласту Ач1 на 01.01.2020-39,6 тыс. м³, приёмистость на 01.01.2020-91 м³/сут) и № 4 (находятся на расстоянии 510 м, переведена в ППД в феврале 2018 г., накопленная закачка по пласту Ач1 на 01.01.2020-96,5 тыс. м³, приёмистость на 01.01.2020-180 м³/сут). В районе скважины № 2 ближайшая нагнетательная скважина № 5 находится на расстоянии 955 м (переведена под закачку в декабре

2019 г, накопленная закачка по пласту Ач1 на 01.01.2020-8,8 тыс. м³, приёмистость на 01.01.2020-22 м³/сут).

Таким образом, использование метода ГРП для повышения продуктивности скважин имеет наиболее значительные перспективы для разработки месторождений Западной Сибири ввиду высокой доли запасов низкопродуктивных залежей.

Литература:

1. Саранча, А.В., Федоров В.В., Митрофанов Д.А., Зотова О.П. Эффективность проведения гидравлического разрыва пласта на Вынгапуровском месторождении. Фундаментальные исследования. — 2015. — № 2-12. — с. 2581-2584.

Разработка автоматизированной системы управления теплоэнергетического комплекса

Абжанова Лауласын Косылганкызы, PhD, доцент;
Курентаев Адилет Бактыбайулы, студент магистратуры
Алматинский университет энергетики и связи имени Г. Даукеева (Казахстан)

Статья посвящена разработке автоматизированной системы управления подготовки топлива. Современные технологии сжигания угля традиционными методами, такими как пылевидное, кускообразное или в кипящем слое не позволяют существенно увеличить коэффициент полезного действия. Применение водоугольных топлив позволяет снизить затраты на угольных, мазутных котельных малой и средней мощности на 30...50%, обеспечивает более полное сгорание угля по сравнению со слоевым сжиганием на угольных котлах, существенно снижает выбросы NOx, взрыво- и пожаробезопасность, а также позволяет полезно использовать шламы и отходы производств. В статье рассматриваются принципы работы системы подготовки топлива, а также приводится структурная схема установок.

Ключевые слова: теплоэнергетический комплекс, водоугольное топливо, система топливоприготовления, автоматизированная система управления.

В настоящее время не существует комплексных установок по производству и сжиганию искусственного композиционного жидкого топлива (ИКЖТ), большинство существующих решений представляют собой разомкнутые системы с точки зрения теории управления, а также отсутствуют автоматические системы управления производством и сжиганием ИКЖТ. Однако существуют автоматические системы производства водоугольного топлива (ВУТ), а также системы топливоподачи ВУТ. Рассмотрим некоторые из них с целью выделения наиболее подходящих, а также объединения в одну автоматизированную систему производства и сжигания ИКЖТ.

Приготовление ВУТ осуществляют в несколько этапов. Для начала необходимо получить угольную крошку

с фракцией 10-12 мм. Дробление осуществляется на стандартных дробилках (молотковых, щёковых и т. д.). Помол до фракции 100-150 мкм осуществляется в присутствии воды в оборудовании мокрого помола. Данный этап является ключевым при приготовлении ИКЖТ, поскольку определяет дальнейшие характеристики ИКЖТ (грансостав, вязкость, стабильность и т. д.).

Самым популярным оборудованием мокрого помола являются специально спроектированные вибромельницы различных модификаций, где помол угля осуществляется мелющими телами (шарами, стержнями) в присутствии воды. На сегодняшний день рынок вибромельниц для мокрого помола весьма ограничен единичными моделями. Это в основном мельницы типа ВМ-200 и ВМ-400

производительностью по эталонному продукту до 2,5 т/ч (до 500 мкм), по ВУТ — не более 1,5 т/ч. Основным недостатком вибротельных являются высокие энергозатраты на приготовление ВУТ [1].

Водоугольное топливо является жидким топливом и имеет вязкость, немного превышающую вязкость мазута: примерно 800-1000 МПа·с по сравнению с 400-440 МПа·с (до 44 мм²/с) у мазута. Соответственно, подача КЖТ в топку котла осуществляется аналогично мазуту, но через форсунки, специально разработанные для суспензионных топлив. Форсунки должны быть устойчивы к абразивному истиранию частицами угля, поэтому имеют специальную конструкцию [2].

Сжигание ВУТ осуществляется в несколько основных этапов: прогрев топки, переход на водоугольное топливо, рабочий режим. При режиме прогрева топки происходит запуск инициирующей топки для доведения значений температуры в топке до уровня, при котором происходит сгорание ВУТ при помощи дизельного топлива. Далее происходит переход на водоугольное топливо: включается компрессор для продувки топливопровода и форсунки, затем происходит подача топлива из емкости ВУТ при помощи насосов. После этого остается только поддерживать заданную температуру путем регулирования подачи воздуха в топку и подачу ВУТ [3].

В данном случае необходим циркуляционный контур, предназначенный для поддержания стабильности состава ВУТ. Так как ОВУТ является более стабильной суспензией, то нет необходимости применения этого контура.

В настоящее время существует несколько способов сжигания ВУТ: в кипящем слое, факельное сжигание в предтопках, комбинированное факельное сжигание с другими видами топлива. Сжигание в кипящем слое является не самым эффективным из-за большого процента недожога, однако в этом случае не требуются специальные мероприятия по модернизации топочной камеры [3].

Факельное сжигание ВУТ осуществляется по классической схеме: топливо подается под давлением через распыляющую форсунку, аналогично мазуту. Распыление ВУТ может производиться как сжатым воздухом, так и паром — выбор производится в зависимости от типа котла и условий в котельной. Полностью самостоятельное (автономное) сжигание ВУТ позволяет иметь только один источник энергии (уголь) и, следовательно, снизить затраты на содержание топливного хозяйства. Однако, полностью автономное горение на существующих котлах, как правило, возможно при использовании предтопок. При их использовании удлиняется траектория факела ВУТ, особенно в начальной фазе, где происходит нагрев капель ВУТ. Это позволяет снизить объем зоны горения ВУТ. С целью поддержания стабильного температурного режима, предтопки изготавливают теплоизолированными (адиабатическими).

При использовании факельного сжигания такие параметры ВУТ, как соотношение твердое/жидкое, тонина помола, а также вязкость ВУТ должны быть как можно ближе к проектным значениям с целью сохранения стабильного воспламенения и горения ВУТ и сохранения высоких эксплуатационных характеристик котла (КПД, количество выбросов и др.)

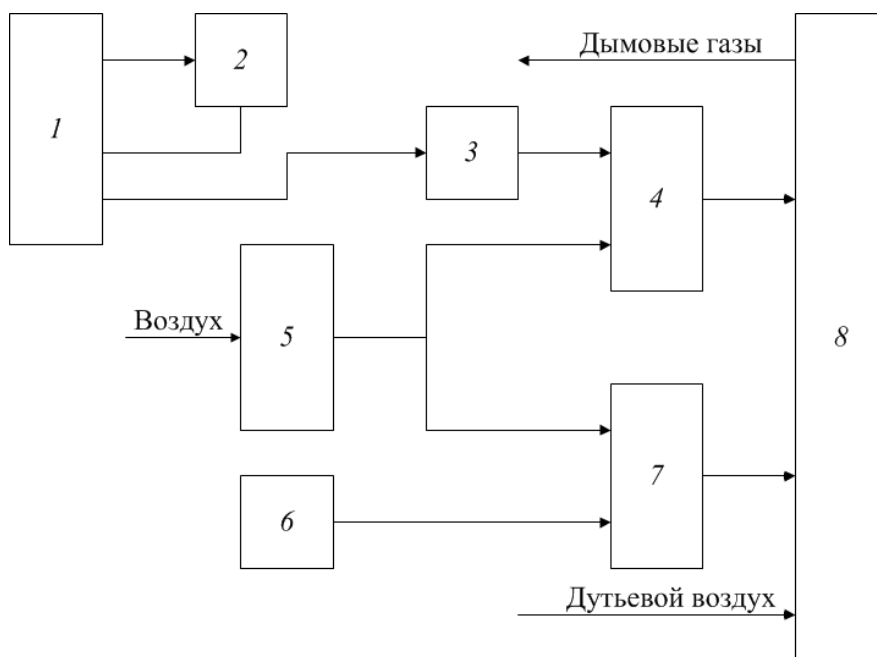


Рис. 1. Принципиальная схема факельного сжигания ВУТ

Комбинированное факельное сжигание с другими видами топлива, наиболее приемлемо при использо-

вании ВУТ на уже существующих объектах, особенно на угольных котлах. ВУТ подается в котёл через одну

или несколько форсунок. В случае газомазутного котла второе топливо (газ или мазут, а также уголь) подается через другую горелку.

К преимуществам комбинированного сжигания можно отнести простоту схемы, её масштабируемость для использования на котлах малой, средней и большой мощности. Кроме того, комбинированное сжигание характеризуется минимальными сроками и стоимостью внедрения при одновременной организации стабильного горения ВУТ. Наличие второго топлива снижает требования к качеству подготовки ВУТ [3].

Автоматизированная система управления процессом подготовки композиционного жидкого топлива к сжиганию в топке котла строится по трехуровневому принципу:

- верхний;
- средний;
- нижний.

Для электропитания технических средств должна быть предусмотрена трехфазная четырехпроводная сеть с глухо заземленной нейтралью 380/220 В (+10–15) % частотой 50 Гц (+1–1) Гц. Каждое техническое средство запитывается однофазным напряжением 220 В частотой 50 Гц через сетевые розетки с заземляющим контактом.

Разработанная система должна вести автоматический контроль параметров технологического объекта, сбор, хранение, обработку и передачу информации о ходе технологического процесса и состоянии технологического оборудования. АСУ должна иметь трехуровневый принцип организации, оснащена современным оборудованием и средствами автоматизации, иметь возможность передачи информации на дальние расстояния, с миними-

зацией участия диспетчеров в технологическом процессе; иметь архивацию данных о состоянии технологического процесса.

Процесс сжигания топлива начинается с подачи рас-топочного дизельного топлива путем открытия регулирующего органа. При достижении температуры в топочной камере, которая измеряется при помощи датчиков температуры, и при которой происходит стабильное горение ОБУТ, подается сигнал включения компрессора, для продувки топливопровода и форсунки.

Далее подается сигнал на открытие регулирующего органа при помощи исполнительного механизма и установку минимальных оборотов топливного насоса ОБУТ. Вместе с этим происходит прекращение подачи дизельного топлива регулирующим органом при помощи исполнительного механизма. При помощи датчика давления-разрежения поддерживается разрежение в топочной камере, путем изменения мощности вентилятора дымовых газов.

Поддержание заданной температуры в топочной камере осуществляется путем регулирования подачи воздуха в топку с использованием регулирующего органа исполнительным механизмом, а также подачи ОБУТ при помощи регулирующего органа и исполнительного механизма по сигналу от датчика наличия свободного кислорода в дымовых газах.

При выключении прекращают подачу ОБУТ и воздуха от компрессора при помощи регулирующих органов и исполнительных механизмов. Разрежение в топке поддерживают до полного выгорания топлива и остывания топки до заданной температуры работой вентиляторов дымовых газов.

Литература:

1. Назмеев, Ю.Г., Мингалеева Г.Р. Системы топливоподачи и пылеприготовления ТЭС. — М.: Энергоатомиздат, 1990. — 332 с.
2. Кушнир, И.С. Автоматизация управления производством многокомпонентного топлива // Обчислювальна техніка та автоматизація 23 (201). — 2012. — с. 21-28.
3. Матузов, С.В. Сжигание кавитационного водоугольного топлива в низкотемпературном кипящем слое // VIII Всероссийская конференция с международным участием «Горение твердого топлива». — 2012. — с. 61.1-61.5.

Проблемы автоматизации малых отопительных котельных на территории Забайкальского края

Диде Вадим Борисович, студент магистратуры;
Колыжбаева Анастасия Евгеньевна, студент;
Рудой Валерий Игоревич, студент магистратуры
Забайкальский государственный университет (г. Чита)

В представленной статье авторы определяют проблемы, которые могут возникнуть в процессе проведения замены ручных котельных агрегатов на автоматические в условиях эксплуатации отопительных котельных

Ключевые слова: котельный агрегат, эксплуатация, модульные котельные, вспомогательное оборудование.

На территории Забайкальского края, активно начинается процесс внедрения автоматических котельных установок по отдельности, а также модульных котельных. Мощность котельных на данный момент не очень высокая, достигает от 0,3 МВт до 6 МВт, так как автоматические угольные котлы не использовались ранее, основные котельные агрегаты, которые использовались типа КВр и КВм, в редких случаях паровые котлы типа КВ-ТС. Самый распространенный тип котельных агрегатов, КВр в связи с тем, что чаще всего котельные отапливают небольшое количество потребителей (это может быть как одиночное здание школы или дома культуры, так и группа административных зданий небольшого поселка), котлы типа КВр дешевле и менее требовательны к обслуживающему персоналу.

Забайкальский край имеет резко-континентальный климат, поэтому автоматизация работы котельного оборудования значительно улучшает условия комфортного проживания населения и функционирования предприятий различного назначения. При эксплуатации ручных котлов, регулирование осуществляется за счет деятельности обслуживающего персонала, данный критерий накладывает значительный человеческий фактор, который можно исключить при эксплуатации автоматических угольных котлов.

Также ключевыми достоинствами модульных автоматических котельных являются:

1. Простота;
2. скорость монтажа;
3. скорость ввода в эксплуатацию.

Сложности эксплуатации автоматических угольных котлов начинается на этапе подготовки топлива. Для автоматических угольных котлов необходимо подготовка фракционного топлива, для шнеков, проходящих топку и для более полного сгорания топлива, предотвращает механический недожог топлива. Также попадание породы в шнек котла (при отсутствии реверса) приводит к полной остановке котельного оборудования и в случае поставки большой партии некачественного угля частые остановки котельного оборудования значительно затрудняют эксплуатацию, а также могут привести к преждевременному выходу из строя элементов котла.

Также существенное влияние на работу автоматических угольных котлов, оказывает климатический фактор. Резко-континентальный климат подразумевает под собой большие амплитуды колебания температур — как годовых, так и суточных, недостаточное количество осадков, разность дневных и ночных температур может достигать 20 градусов по Цельсию в межсезонье. Большие амплитуды колебания температур приводят к образованию влаги, появляется точка росы, способствующая отводу теплоты от корпуса котельного агрегата за счет теплопроводности жидкости. На поверхностях котельных агрегатов происходит процесс расхолаживания котла, который происходит стремительными темпами в отличии от случая, когда котельный агрегат омывается исключительно массами воздуха, находящимися внутри котельных помещений. Последствиями быстрого расхолаживания котла, может быть значительный перерасход топлива, нарушение процессов горения в топке котла, а также коррозионного износа основного оборудования модульных котельных, и как следствие, нарушение качества оказания услуг теплоснабжения потребителям.

Локальным решением данной проблемы может быть поддержания работы котельного агрегата без снижения нагрузки в течении суток, независимо от температуры наружного воздуха. Данное локальное решение приводит также к перерасходу топлива котельными агрегатами.

Дополнительные трудности на эксплуатацию накладывает необходимость подготовки топлива, для ручных котлов фракция угля ограничивается размерами отверстия топки и физическими возможностями кочегара, для механических котлов проводят отсев угля на определенную фракцию для транспортировки конвейерной лентой и загрузкой в котел.

Для автоматических котлов фракция топлива строго ограничена, и подготовку осуществляют за счет просева и в отдельных случаях, дробят большие куски. У некоторых крупных автоматических угольных котлов, загрузка бункера осуществляется через крышу котельной, в специальных мешках весом от 750 до 1000 кг. Подача угля осуществляется при помощи краново-манипуля-

торной установки, установленной на грузовом автомобиле, который дополнительно выполняет функцию доставки угля к котельной и вывоза шлака от неё. В случае поломки транспорта, предусмотрена возможность ручной топки некоторых автоматических котлов. Но даже в этом случае возникает ряд трудностей:

— при больших мощностях котельной дежурный персонал может не обеспечить полную загрузку котла в ручном режиме при работе на максимальной нагрузке и в таком случае значительно снизить надежность оказания коммунальных услуг по теплоснабжению и горячему водоснабжению;

— малый размер модульных котельных усложняет процесс работы автоматических котельных агрегатов в ручном режиме.

Повсеместное внедрение автоматических котельных на территории Забайкальского края, значительно может облегчить труд ресурсоснабжающих организаций, сдерживать или снизить рост тарифов на коммунальные услуги малых отопительных котельных, но для достижения максимальной эффективности требуется внедрение мероприятий по переходу в более крупных и централизованных масштабах, чтобы свести эксплуатационные затраты к минимуму.

Литература:

1. Федеральный закон РФ «О теплоснабжении» от 27.07.2010 № 190-ФЗ (последняя редакция).
2. Постановление Правительства РФ от 6 мая 2011 г. № 354 «О предоставлении коммунальных услуг собственникам и пользователям помещений в многоквартирных домах и жилых домов»
3. Государственная программа Российской Федерации «Энергосбережение и повышение энергетической эффективности на период до 2020 года» от 27.12.2010 № 2446-р (изменениями на 16.02.2013).

Применение ультразвуковой толщинометрии как способа оценки состояния водогрейных котлов малой мощности

Диде Вадим Борисович, студент магистратуры;
Колыжбаева Анастасия Евгеньевна, студент;
Рудой Валерий Игоревич, студент магистратуры
Забайкальский государственный университет (г. Чита)

В представленной статье авторы определяют возможность применения методов ультразвуковой диагностики состояния металла маломощных котельных агрегатов. Ультразвуковая дефектоскопия также включает в себя толщинометрию.

Ключевые слова: котельный агрегат, дефектоскопия, толщинометрия, дефекты котельных агрегатов.

Ультразвуковая дефектоскопия является одним из наиболее распространенных видов проведения неразрушающего контроля по различным отраслям. Согласно Правил устройства и безопасной эксплуатации паровых котлов с давлением пара не более 0,07 Мпа (0,7 кгс/см²) работающих, водогрейных котлов и водоподогревателей с температурой воды не выше 388 К (115 °С) утвержденных приказом Минстроя России от 28 августа 1992 года № 205, допускается применение ультразвуковой дефектоскопии для выявления дефектов сварных швов и околошовной зоны, по результатам выявленных дефектов определяются методы устранения данных дефектов и порядок контроля исправленных участков в соответствии с техническими условиями на изготовление.

Перечень дефектов, выявляемых при помощи ультразвуковой дефектоскопии:

— трещины всех видов и направлений, расположенные в металле шва, по линии сплавления и в околошовной зоне основного металла;

— непровары в корне и по сечению шва;

— непровары в вершине шва соединений, доступных к сварке, с одной стороны, без подкладок, глубиной более 15% толщины основного металла;

— поры, шлаковые включения свыше установленных нормативно-технической документацией.

Также измерение толщины поверхностей нагрева водогрейного котла, поможет определить состояние металла и толщину труб, стандартные размерные труб, применяемые в отопительных котлах, 57 мм, 89 мм, 108 мм, толщина стенки труб от 3 до 4,5 мм. На рисунке 1 представлен главный вид котла в разрезе. В нижней и в верхней части экранных труб котла расположены зоны наиболее подверженные коррозионному износу.

В местах сварки труб боковых, фронтальных и тыловых экранов с крутоизогнутыми отводами для перехода последующих экранов из вертикального расположения в горизонтальное, или же для ввода их в общий коллектор. Металл после термического воздействия при нарушении

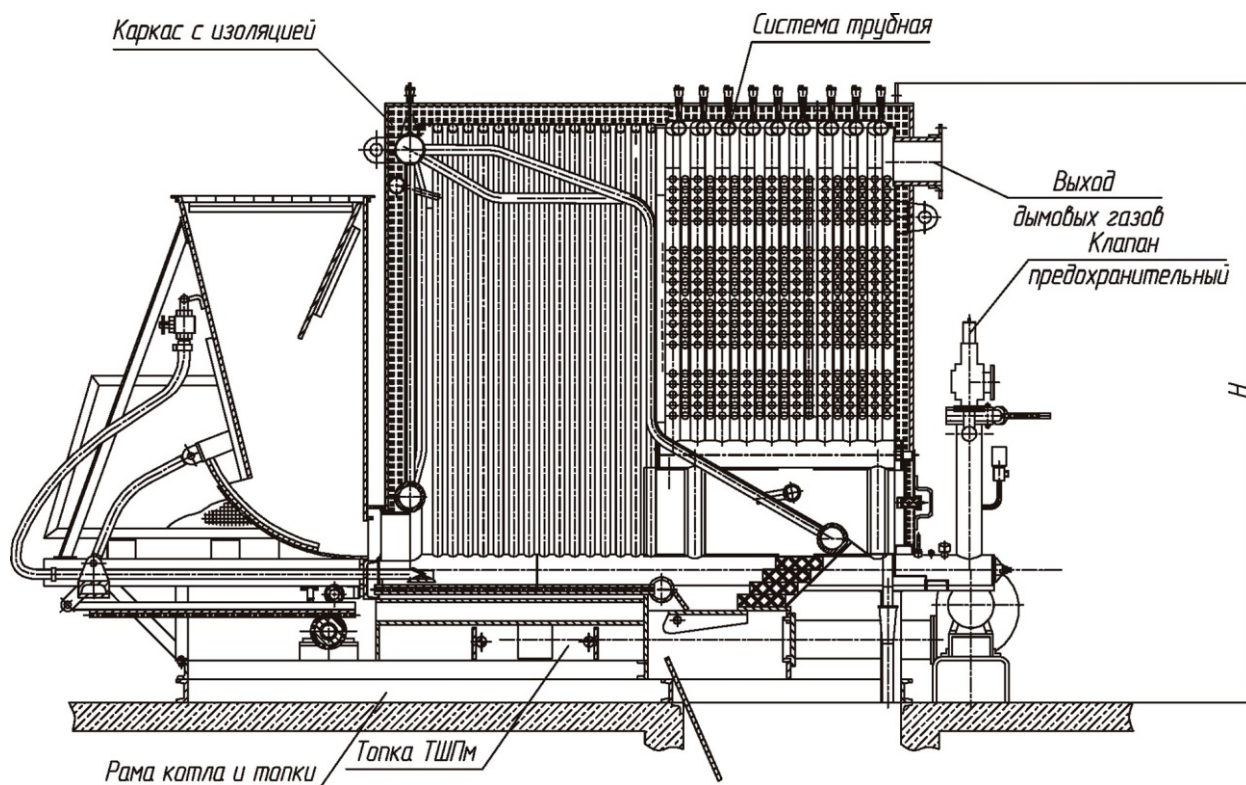


Рис. 1. Разрез водогрейного механического твердотопливного котла со вспомогательным оборудованием

технологии сварки, может быть значительно быстрее подвержен коррозионному износу и, соответственно, выходу из строя. Также дефекты наиболее часто возникают на самих гйбах труб, в которых имеется зона утончения металла (наружный угол), в месте которого толщина может достигать меньше значения толщины прямого участка, соответственно могут возникнуть дефекты различного характера.

При использовании ультразвуковых методах диагностики состояния металла, возможно определить состояние шва и околшовной зоны, заблаговременно до запуска котла в отопительный период, что снизит аварийность при работе котла на номинальных и максимальных параметрах. Также необходимо оценивать состояние котла после плановых и внеплановых ремонтов, чтобы не допускать повторения ремонтного вмешательства. Недостатком использования метода является тот факт, что для проведения диагностики необходимо остановить котел, полностью его опорожнить и остудить. При экстренном ремонте, чаще не прибегают к полному

расхолаживанию котла, чтобы сэкономить время его простоя, в частности, в разгар отопительного периода, а фактическое устранение дефектов проверяют при запуске и прогонке котла, что не может обеспечить гарантии качества проведенного ремонта.

Периодическое проведение толщинометрии позволит оценить динамику износа металла и спрогнозировать ремонт или замену оборудования. В случае эксплуатации отопительных котельных прогнозирование отказа основного оборудования является одним из самых важных факторов надежности и бесперебойности работы системы теплоснабжения. Зачастую от работы системы теплоснабжения напрямую зависит работа и системы холодного водоснабжения, т.к. отапливаются скважины, водокачки и применяется спутник для обогрева проложенных отдельно сетей водоснабжения. Таким образом повсеместное использование ультразвуковой толщинометрии, как способа оценки состояния котельных агрегатов малой мощности, в значительной степени окажет положительный эффект на эксплуатацию отопительных котельных.

Литература:

1. Правила устройства и безопасной эксплуатации паровых котлов с давлением пара не более 0,07 Мпа (0,7 кгс/см²) работающих, водогрейных котлов и водоподогревателей с температурой воды не выше 388 К (115 °С) утвержденных приказом Минстроя России от 28.08.1992 года № 205.
2. РД 153-34.1-003-01 Сварка, термообработка и контроль трубных систем котлов и трубопроводов при монтаже и ремонте энергетического оборудования. РТМ-1с от 02.07.2001 года.

Моделирование сварочных напряжений и деформаций в монтажном шве вертикального резервуара с помощью программного комплекса ANSYS

Димитров Артём Игоревич, студент магистратуры
Санкт-Петербургский государственный архитектурно-строительный университет

В монтажном шве вертикальных цилиндрических резервуаров в процессе сварки возникают напряжения и деформации. При неверном расчете данных явлений может произойти авария во время эксплуатации, поэтому при проектировании необходимо корректно определять значения остаточных напряжений и деформаций. В статье рассматривается монтажный стык стенки резервуара, который проваривают на финальной стадии монтажа стенки, будут определены остаточные напряжения и деформации после охлаждения конструкции.

Ключевые слова: строительство, резервуары, сварочные напряжения, деформации.

Сварочные напряжения и деформации — одни из самых сложных термических явлений, которые возникают во время сварки при плавлении металла. В стенках резервуаров часто возникают значительные остаточные деформации, вследствие их относительно небольшой жесткости.

По статистике Международного института сварки, проведенного в 70-е года около 13% аварий, пришлось на влияние остаточных напряжений. Исходя из этих данных можно сделать вывод, что существует необходи-

мость в расчете сварочных напряжений при проектировании резервуаров.

С помощью программного комплекса ANSYS можно за моделировать процесс сварки элементов расширения Moving Heat Source и Welding Distortion. Для данной задачи вследствие наличия длинных сварных швов оптимальнее выбрать Moving Heat Source, т. к. он требует меньше ресурсов.

В качестве модели была выбрана часть стенки резервуара, она выделена красным (рис. 1)



Рис. 1 Вертикальный цилиндрический резервуара

С помощью программы SpaceClaim была построена данная модель, затем в программе ANSYS была задана сетка конечных элементов со сгущением в зоне сварного шва (Рис. 2).

Для данной модели была выбрана сталь 12X18H10T, которая используется в резервуарах, в которых хранятся криогенные жидкости, а также кислоты, щелочи и соли. Температура жидкости в резервуаре может опускаться до -196 и подниматься до $+600^{\circ}\text{C}$. Сталь относится к аустенитному классу. Характеристики коэффициента линейного расширения и модуля упругости представлены на рисунках 3 и 4.

Температура окружающей среды была смоделирована параметром Convection, зависящим от температуры тела (Рис. 5).

Граничные условия закрепления для модели — жесткая заделка нижних и боковых граней пластин.

Далее в блоке Transient Thermal был за моделирован тепловой поток, имитирующий процесс сварки пластин с помощью расширения Moving Heat Source. Скорость сварки составила 5 м/с , мощность теплового потока $3 \times 10^7\text{ Вт/м}$, радиус сварного шва — 5 мм . Общее время сварки швов с двух сторон составило 4000 с , далее идет процесс охлаждения 600 с . Параметры одного из тепловых потоков представлены на рисунке 6.

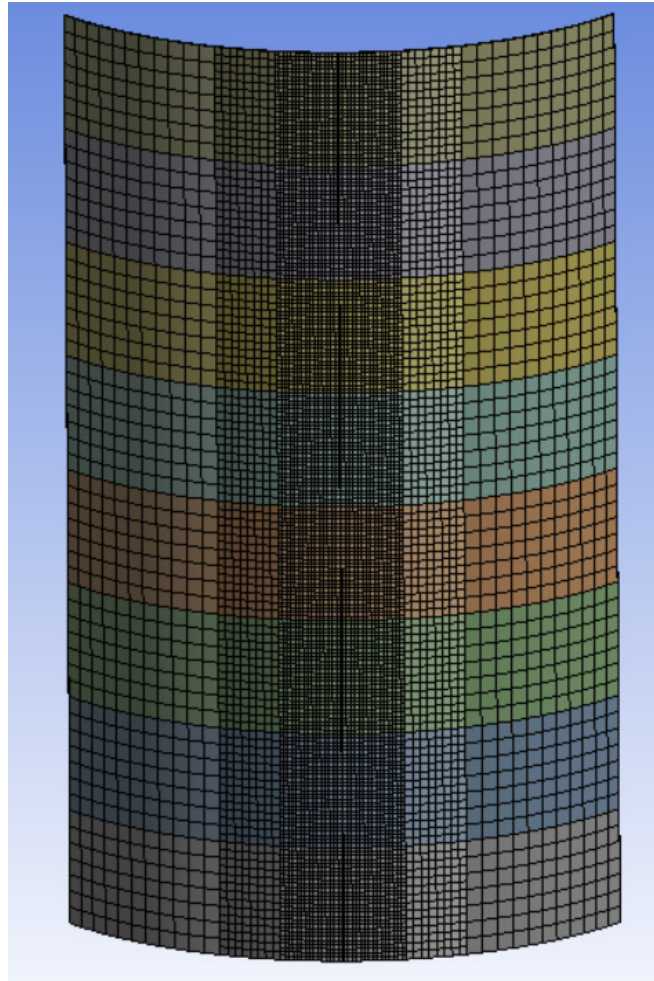


Рис. 2. Модель стенки с сеткой конечных элементов.

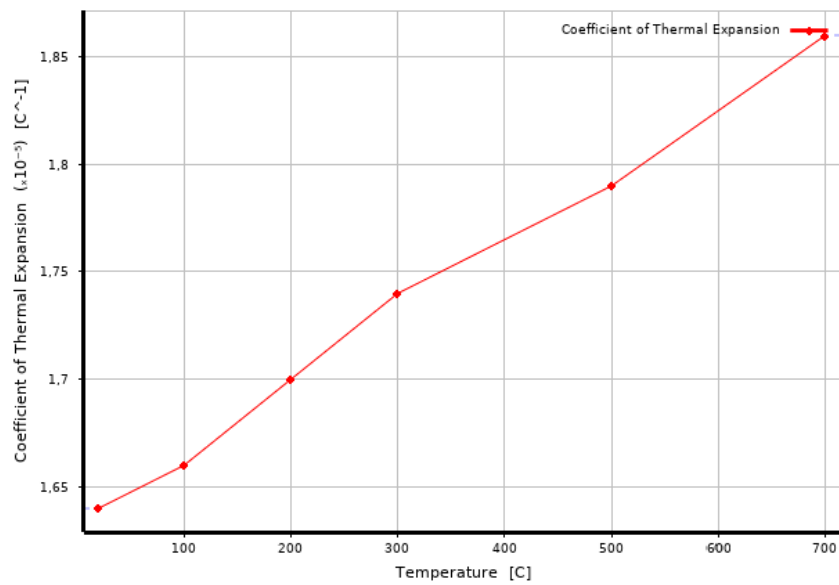


Рис. 3. Зависимость коэффициента линейного расширения от температуры.

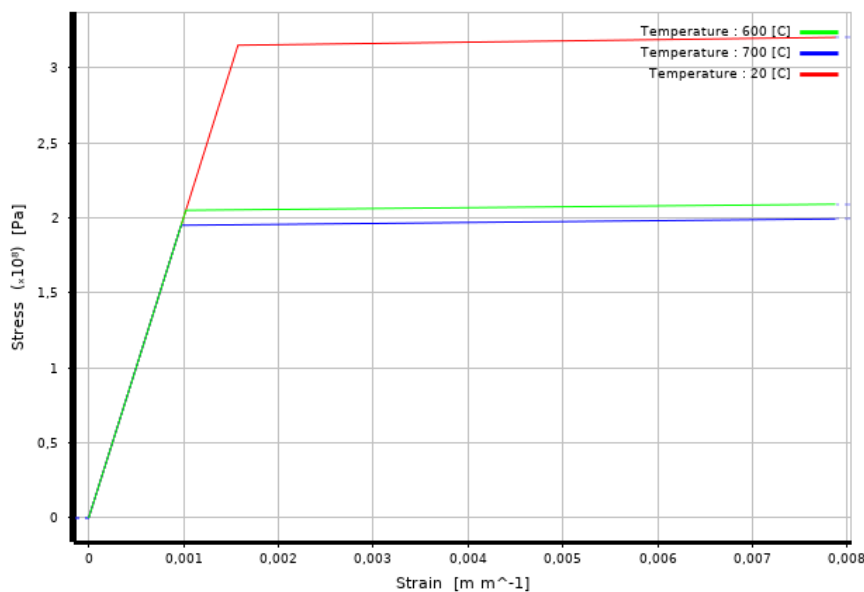


Рис. 4. Зависимость модуля упругости от температуры.

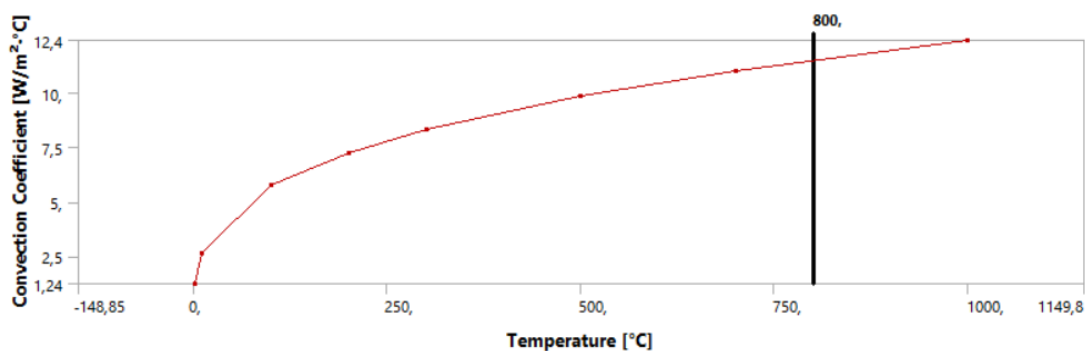


Рис. 5. Параметр конвекции

Velocity	0,005 m/s
Radius of the Beam	0,005 m
Source Power Intensity	35000000 W/m ²
Start Time	0 s
End Time	200 s
Number of Segments	240
Minimum Steps for Cooling Phase	20
Material Removal	No
Melting Temperature	1600 °C

Рис. 6. Параметры теплового потока

В результате расчета в блоке Transient Thermal и Static Structural были получены значения остаточных деформаций и напряжений.

Максимальные перемещения составили 2,99 мм (Рис. 7), максимальные остаточные напряжения составили 338 Мпа (Рис. 8).

В результате моделирования были получены существенные значения сварочных напряжений и дефор-

маций, из чего можно сделать вывод о значительном негативном влиянии данного явления на работоспособность листовых конструкций в вертикальных стальных резервуарах. Эти результаты свидетельствуют о необходимости дальнейших исследований остаточных напряжений во избежание аварий.

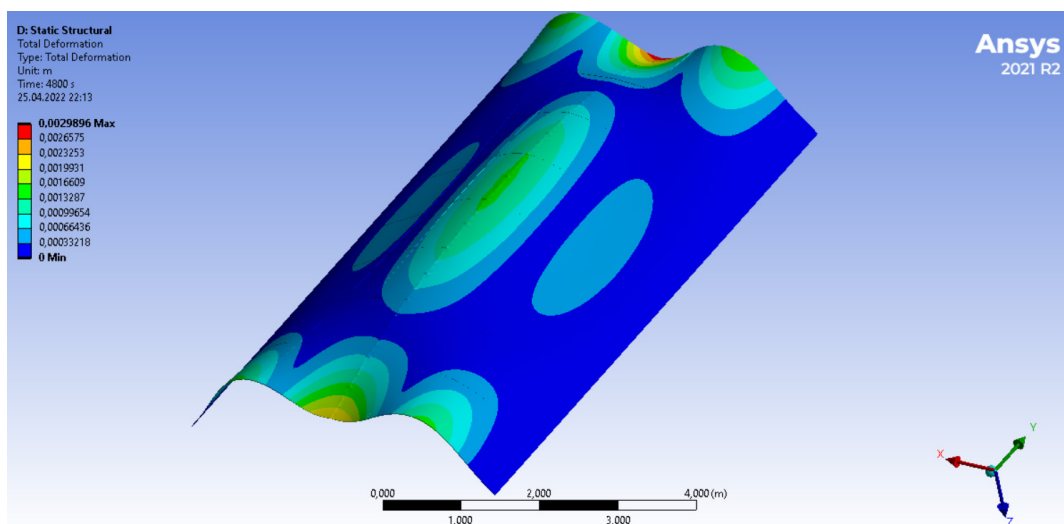


Рис. 7. Результаты остаточных деформаций

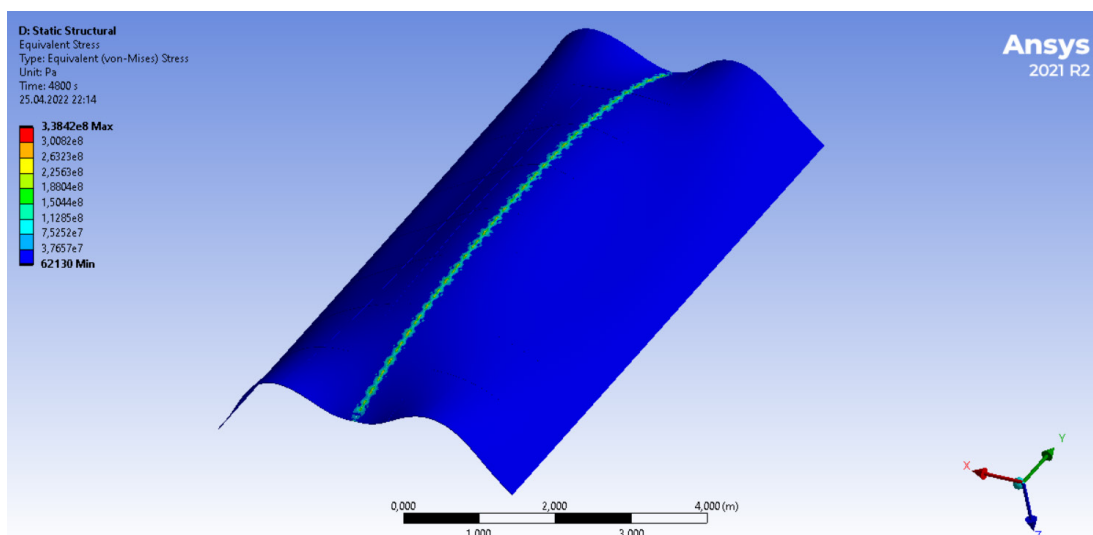


Рис. 8. Результаты остаточных напряжений

Литература:

1. В. А. Винокуров. Сварочные деформации и напряжения // «Машиностроение», 1968.
2. Пособие по проектированию стальных конструкций (к СНиП II-23-81) // ЦИТП, Москва, 1989.
3. С. М. Куперишвили. Разрушения в процессе эксплуатации вертикальных цилиндрических резервуаров со стационарной крышей [Электронный ресурс] URL: <https://www.himstalcon.ru/articles/razrusheniya-v-protsesse-ekspluatatsii-vertikalnyih-tsilindricheskih-rezervuarov-so-statsionarnoy-kryishey> (Дата обращения: 05.02.2022)
4. А. Х. Монфаред, А. Ф. Пантеленко. Математическое моделирование сварочных деформаций в тонких пластинах // Белорусский национальный технический университет, 2011. — 7 с.
5. Б. С. Касаткин. Напряжения и деформации при сварке // Вища школа, 1987.

Применение технологии полимерного заводнения

Нежура Игорь Сергеевич, студент магистратуры
Тюменский индустриальный университет

В статье автор рассматривают методику и условия применения полимерного заводнения на примере мирового опыта использования технологии.

Ключевые слова: полимерное заводнение, месторождение, полимерная оторочка, невысокая вязкость нефти, проект.

Полимерное заводнение относится к числу технологий, позволяющих увеличить коэффициент извлечения нефти. Среди преимуществ этого метода можно выделить низкие риски применения технологии и широкий спектр применимости. В процессе полимерного заводнения производится закачка в пласт воды с добавлением полимера раствора, в результате чего повышается коэффициент охвата пласта, в связи с увеличением вязкости, подвижности воды и нефти. Данный метод может быть применён как на месторождениях с легкой, так и с тяжелой нефтью. Полимеры способны вступать в реакции при высоких температурах и высоком уровне минерализации на протяжении длительного времени. По результатам исследований термостабильности эмульсии при различных концентрациях активных добавок, для достижения устойчивости эмульсии при пластовых температурах требуется увеличение концентрации эмульгатора с 2% до 4% масс, добавка анионного ПАВ (сульфонола) приводит к увеличению агрегативной устойчивости. Эмульсионные составы являются неньютоновскими системами, реологические свойства которых зависят от действующих напряжений сдвига. Благодаря регулированию реологических свойств эмульсионных составов различными присадками можно обеспечить необходимую фильтруемость. Исследования реологических свойств гидрофобного эмульсионного состава проводились при температурах идентичных пластовым. Эмульсионные составы с хорошими реологическими свойствами, возможностью блокирования высокопроницаемых фильтрационных каналов применяются для выравнивания фронта вытеснения. [1] В результате действия капиллярных сил и неохвата системой заводнения образуется остаточная нефть. В последние годы диапазон геологических и физико-химических условий для применения полимерного заводнения очень сильно расширился. Для приготовления полимерной оторочки используется слабоминерализованная При высокой минерализации закачиваемой воды, используются предохранительные буфера из пресной воды. С момента первого применения буферов (1970 г., месторождение Норт Бербанк) наблюдается рост их объемов, например, на том же месторождении Норт Бербанк объемы буферов были равны 2,3% от порового пространства коллектора ($V_{пор}$) до закачки полимерной оторочки и 4% $V_{пор}$ после, а в 1980 г. 7,3% $V_{пор}$ и 20% $V_{пор}$. Размеры же оторочек колебались в пределах 14-36% $V_{пор}$. Не проявляется эффект от технологии в случае деструкции полимеров. Для полиакриламида —

механической и окислительной; для полисахаридов — биохимической [2].

Средняя эффективность технологии — 65-80 т дополнительно добытой нефти на 1 т закачанного полимера. Технология полимерного заводнения показывает высокую эффективность как на месторождениях с обычными показателями вязкости нефтей так и при высоковязких. Наибольшее применение технология получила в Северной Америке. Объем закачиваемого полимера должен составлять минимум 30% порового объема коллектора. На основе опыта применения технологии более чем на 175 месторождениях, были сформированы технологические аспекты, которые должны быть учтены в процессе подготовки опытно-промышленных работ. Необходимо учитывать минеральный состав подтоварной воды при смешивании реагентов, во избежание деструкции, потери вязкости, неправильному учету концентрации при процессе заводнения, что может привести к срыву проекта. При проектировании системы ППД необходимо предусмотреть возможность бурения артезианских скважин, установки гидроциклонных фильтров и системы водоподготовки. В ходе лабораторных исследований необходимо учитывать температуру породы коллектора и проводить тесты на старение реагента. Эти исследования необходимы для предотвращения термической деструкции полимерного реагента в пласте. Реагент должен выдержать температуры пласта с перекрытием 10-15%.

Во избежание механического разрыва полимерных цепей при закачке реагента в скважины ППД должно подбираться соответствующее насосное оборудование. Все задвижки и штуцера на линии должны быть проверены на предмет наличия неисправностей (при изменении диаметра отверстия на линии происходит потеря вязкости реагента). Для оценки целесообразности применения технологии полимерного заводнения необходимо провести керновые исследования на образцах пласта коллектора на предмет адсорбции реагента в породе. Более 98% проектов осуществляются на терригенных или смешанных коллекторах из-за высокой степени адсорбции в карбонатах. В некоторых случаях, может быть рассмотрена возможность применения полимерного заводнения на карбонатных коллекторах. Как пример можно привести нефтегазовое месторождение Гавар в Саудовской Аравии. Во избежание закупорки, показатели таких параметров как проницаемость породы и размер молекул полимера должны быть строго регламентированы. Главной

проблемой этапа перехода от НИОКР к ОПР является несоответствие реагента, оборудования, программы закачек, срыва сроков. Научно-исследовательские работы должны предшествовать и способствовать научно-конструкторским работам. Во избежание нарушений в процессе применения технологии на стадии ОПР на стадии НИОКР должна быть выполнена работа по соблюдению таких параметров как согласование схем закачки, выбор насосного оборудования, реологические показатели, выбор протекционных систем для раствора, выбор системы разработки, скважин и т.д. Основным параметром, который необходимо учитывать для успешного применения технологии полимерного заводнения, является вязкость нефти. Если соотношение мобильностей фаз нефть-вода равно единице, полимерное заводнение имеет высокие шансы быть эффективным. Но этот фактор не имеет такого большого влияния на ме-

сторождениях с низковязкой нефтью, вязкость которых варьируется в пределах от 1 до 10 сП. В случае с вышеупомянутой низковязкой нефтью, неоднородностью коллектора и высокой расчлененностью разреза увеличивается охват заводнением. В связи с этим многие проекты отменяются из-за низкой вязкости. Для этого нужно проводить дополнительный анализ практического применения данной технологии. Безусловно, на месторождениях с невысокой вязкостью технологическая эффективность будет ниже, чем у высоковязких месторождений из-за недостижения синергетического эффекта, но такие проекты должны иметь дополнительную проработку. Реализованные проекты по миру: Нуралы (Казахстан) — 0,4-1,7 сП, Marmul (Оман) — 9 сП, Pelican-Lake (Канада) — 1000-10000 сП, East Bodo (США) — 1500-2000 сП, Tambaredjo (Суринам) — 2000-3000 сП, Brintell (Канада) — 1000-4000 сП [3].

Литература:

1. Королев, М.И. Обоснование технологии извлечения остаточной нефти из неоднородных терригенных коллекторов с использованием микроэмульсионных составов: специальность 25.00.17 «Разработка и эксплуатация нефтяных и газовых месторождений»: автореферат диссертации на соискание ученой степени кандидата технических наук/Королев Максим Игоревич; Санкт-Петербургский горный университет. — Санкт-Петербург, 2019. — 22 с. — Текст: непосредственный.
2. Castro, R., Pérez R., Maya G., Quintero H., Jimenez R., García H., Quintero L. Применение полимерного заводнения для увеличения коэффициента извлечения нефти. Георесурсы. 2016. Т. 18. № 4. Ч. 1. с. 271-280. DOI: 10.18599/grs.18.4.4
3. Полимерное заводнение скважин. Анализ технологических возможностей и ограничений для применения технологии в современном налоговом режиме. — Текст: электронный // neftegaz. ru: [сайт]. — URL: <https://magazine.neftegaz.ru/articles/dobycha/662862-polimernoe-zavodnenie-skvazhin-analiz-tekhnologicheskikh-vozmozhnostey-i-ogranicheniy-dlya-primeneni/>

Обоснование применения полимеров для повышения нефтеотдачи пластов ПК1–3 Восточно-Мессояхского месторождения

Нежура Игорь Сергеевич, студент магистратуры
Тюменский индустриальный университет

В работе дана оценка применимости компонентов, используемых в технологии полимерного и щелочного (ПАВ) заводнения, на объекте исследования — пласте ПК1–3 Восточно-Мессояхского месторождения (ВММ).

Ключевые слова: полимерное заводнение, полимер, полимерный раствор, закачиваемая вода, остаточная нефть.

На рынке полимеров акриламида представлен широкий спектр продуктов из США, Японии, Великобритании, Франции, Германии, Китая. Благодаря широкому ассортименту марок полимеров обеспечиваются обширные физико-химические и технологические свойства. В данный момент отечественная промышленность не может обеспечить такой же уровень выбора в данной сфере. В наше время полимеры могут применять на объектах с различными свойствами. Они используются на низкопроницаемых объектах, в высокотемпературных

пластах, а также при высокой минерализации пластовой воды.

Сохранение высоких исходных свойств при приготовлении и закачке в пласт является основным условием успешного применения полимеров. Для сокращения времени от смешения порошка с водой до подачи смеси на кустовую насосную станцию; сокращения промежутка времени прокачки суспензии полимера; герметизации узлов установки приготовления суспензии полимера, необходимо обеспечить правильную конструкцию оборудования

для приготовления растворов и системы их нагнетания. Количество марок полимеров на рынке постоянно растет. Для эффективной работы системы заводнения полимеры должны соответствовать благоприятными реологическим и нефтewытесняющими свойствам для данного объекта. Анализ ассортимента водорастворимых полимеров является начальным этапом проектирования технологии полимерного заводнения. Так же необходимо брать в расчет экономический фактор при отборе полимеров. Далее проводятся лабораторные исследования наиболее пригодных полимеров. На данном этапе определяются основные характеристики раствора полимера. Исследования фильтрационных свойств проводятся в условиях, приближенных к условиям пластов ПК 1-3. Когда нефть вступают в химическую реакцию с хим. реагентами на границе нефть — вода происходят процессы обмена между ассоциатами в нефти и полимерами. Благодаря этому появляется возможность применения водных растворов полимеров, которые способны вступать в реакцию с металлопорфиринами.

В 2013 г. на образцах из скважин пласта ПК1–3 Восточно-Мессояхского месторождения были проведены керновые исследования. Для данного пласта применение химических МУН (полимерное заводнение) является крайне перспективной технологией. Раствор полиакриламида вытесняет остаточную нефть. В результате этого увеличивается коэффициент вытеснения. При использовании полиакриламида PDA-1004 с концентрацией 0,25% масс. к уменьшению остаточной нефти в среднем на 25%, увеличению коэффициентов вытеснения в среднем на 17%. На данный момент полимер PDA-1004 больше не поставляется в Россию. Для решения данной проблемы необходимо провести исследования рынка полимеров. Для определения адсорбции полимера, остаточного фактора сопротивления раствора полимера, реологии раствора полимера при сдвиговом течении в свободном объеме, реологии раствора полимера в отсутствие эффекта сдвига в свободном объеме, максимальной концентрации полимера в закачиваемой воде была проведена серия лабораторных исследований в условиях, максимально приближенных к геологофизическим параметрам залежи пласта ПК1–3 Восточно-Мессояхского месторождения. В результате проведенного анализа и лабораторных исследований из доступных на рынке и подходящих под условия пласта ПК1–3 было выбрано три марки полимера: «SNF» — FP 3630S, «BASF» — Aspiro P 4231, «TianrunChemicals» — Tianfloc A 567. Фильтрационные характеристики в пористой среде для выбранных марок полимера оценивались на насыпной модели пласта из дезагрегированного естественного керна пласта ПК1–3 ВММ с моделированием пластовой температуры и средней проницаемости. Исследования показали, что наилучшими фильтрационными характеристиками обладает полимер FP 3630S. Для определения реологических характеристик и зависимостей вязкости от скорости сдвига и концентрации в условиях пластов ПК 1-3, исследования величины адсор-

бции на породе и ее зависимости от концентрации, остаточных факторов сопротивления в зависимости от концентрации при фильтрации через пористую среду керна месторождения были проведены более подробные исследования. При помощи имитационного моделирования с использованием секторных гидродинамических моделей проводилась оценка эффективности технологии полимерного заводнения (для внедрения на объекте ПК1–3) Расчеты были проведены на базе программного комплекса Eclipse 100.

Результатом применения полимерного заводнения является снижение соотношения подвижности закачиваемой воды по отношению к подвижности нефти. Снижение подвижности закачиваемой воды при добавлении в нее химических реагентов имеет две причины. Вязкость полимерного раствора повышается с увеличением концентрации полимера, так как она выше чем вязкость воды. При фильтрации через породу раствора полимера проницаемость горной породы для воды уменьшается из-за адсорбции полимера на поверхности породы. При закачке в пласты с высоким показателем дисперсии по проницаемости вязкоупругие свойства полимера определяют его селективность. В более проницаемые пропластки полимер поступает на большую глубину и в большем объеме, чем в малопроницаемые. Благодаря этому, перераспределяются потоки воды и выравнивается фронт вытеснения нефти водой. Для оценки возможного влияния вязкости раствора полимера на потенциальную технологическую эффективность были проведены два расчета с увеличенными и уменьшенными в два раза показателями вязкости при одинаковых значениях концентрации, адсорбции и остаточного фактора сопротивления. Адсорбция является одним из главных параметров влияющим на эффективность применения полимерного заводнения.

В результате промысловых исследований было установлено, что при добавлении щелочи в полимерный раствор понижает адсорбцию смеси в два раза. Основываясь на результатах теоретических предпосылок, результатах лабораторных и промысловых исследований, можно сделать вывод, что применение щелочно-полимерного заводнения будет эффективным на данном объекте. Таким образом, по результатам предварительного выбора, многовариантного имитационного моделирования — полимерное заводнение является наиболее приоритетным видом МУН для объекта ПК1–3 Восточно-Мессояхского месторождения. Основными условиями для применения данного метода являются плотность полимера при нормальных условиях и вязкость в пластовых. А так же низкая температура породы пласта, текущая нефтенасыщенность, минерализация и жесткость воды, на основе которой будет подготовлен раствор. Основными факторами риска при применения данной технологии на пластах ПК 1-3 Восточно-Мессояхского месторождения являются высокая вертикальная неоднородность пласта и активность подошвенных вод. В перспективе рекомендуется произ-

вести переход к использованию трехкомпонентной технологии полимерного и щелочного заводнения, с целью увеличения эффективности полимерного заводнения.

Правильный подбор компонентов полимерного раствора очень сильно влияют на технико-экономическую эффективность заводнения. [1]

Литература:

1. Оценка технологии полимерного и щелочного заводнения пласта ПК1–3 при разработке Восточно-Мессояхского месторождения/Ф.Т. Эюбов, С.К. Сохошко, А.А. Севастьянов, И.В. Коваленко. — Текст: непосредственный // Нефть и Газ. — 2017. — № 5. — с. 103-109.

Разработка структуры иерархической системы управления процесса подземного выщелачивания

Оракбаев Ерлан Жумагельдиевич, PhD, доцент;
Нурлы Мади Адильжанулы, студент магистратуры
Алматинский университет энергетики и связи имени Г. Даукеева (Казахстан)

Статья посвящена разработке структуры иерархической системы управления для добычи урана методом подземного выщелачивания. В данной научно-исследовательской работе была предложена структура иерархической системы распределения выщелачивающих растворов, которая состоит из трех уровней управления. Разработана блок-схема алгоритма управления нижнего уровня, где решается задача оптимального распределения выщелачивающих растворов по закачным скважинам. Построен алгоритм среднего уровня управления, где поставлена задача оптимального распределения ВР по блокам ГТП. Сформированы потоки данных, которые передаются для анализа на верхний уровень управления.

Ключевые слова: добыча урана, метод подземного выщелачивания, иерархическая системы управления, скважина, технологический процесс, автоматизированная система управления.

Геотехнологический способ добычи ископаемых является наиболее эффективным и активно используется в Казахстане. Он характеризуется низкой себестоимостью и, что важно, позволяет использовать высокий уровень автоматизации, дает возможность вовлекать в отработку месторождения со сложными горнотехническими и гидрогеологическими условиями, в том же числе со значительными глубинами залегания рудных тел в обводненных высоконапорных горизонтах и за балансовым содержанием металла в рудах.

Особенность процесса подземного выщелачивания (ПВ) определяется процессом фильтрации жидкости в грунте. Проницаемость руд и вмещающих пород — одно из важнейших условий движения выщелачивающих растворов (ВР), поэтому при моделировании процессов ПВ, изучение фильтрационных свойств является одной из главных задач. Однако при использовании данного метода появляются невыработанные застойные зоны, в связи с чем, возникает необходимость проведения исследований, связанных с повышением степени извлечения минерала определением оптимальных систем управления электроприводов погружных насосов и режимов работы скважин, а также фильтрационными токами в пласте.

Эффективность работы этого способа добычи полезных ископаемых во многом определяется оперативной оценкой основных параметров гидродинамического состояния скважин и пластов, чтобы современно принимать те или иные технологические приемы и управление по устранению технологических нарушения [1].

Существующая практика систем управления геотехнологическим полем (ГТП) характеризуется тем, что управление технологическим процессом подземного выщелачивания заключается в основном, в поддержании балансовых расходных характеристик по выщелачивающим и продуктивным растворам (ПР). Задания по расходам формируются на основе геотехнологических данных, опыта, и навыков геотехнолога рудника. В этом случае ведение процесса осуществляется в условиях информационной неопределенности текущих характеристик фильтрующих свойств среды, таких как проницаемость рудного тела, связывающих скорость фильтрации с градиентом напора.

Даже учитывая то, что технология добычи металла достаточно хорошо развита, предприятия — производители уже сегодня нуждаются в эффективных инструментах оптимизации стратегии его добычи и снижении себестоимости и,

как результат, более рациональном, комплексном использовании недр. В связи с этим актуальна разработка эффективных систем управления ПВ [2].

Основная идея работы заключается в разработке алгоритмов идентификации основных параметров процесса ПВ, используя иерархическую связность объекта.

В настоящее время для определения гидродинамических характеристик скважин и пластов необходимо проводить специальные исследования скважин с применением глубинных приборов.

В геотехнологических полях проводятся следующие основные технологические операции:

- сернокислотное выщелачивание урана на месте залегания руд;
- отстаивание продуктивных растворов от мех взвесей в пескоотстойнике продуктивных растворов.

Добыча урана способом подземного выщелачивания осуществляется на эксплуатационных блоках геотехнологического поля. Эксплуатационные блоки оборудованы сетью технологических скважин, с помощью которых вскрывают рудный горизонт по гексагональной схеме.

Каждая ячейка блока представлена одной откачной скважиной в центре и шестью закачными скважинами по периметру. Радиус ячейки 40-50 метров (определяется технико-экономическими расчетами) [3].

Дебит для откачных скважин и приемистость для закачных скважин, в зависимости от коэффициента фильтрации рудного тела, составляет:

- для закачных скважин — 2-5 м³/ч;
- для откачных скважин — 8-10 м³/ч.

Добыча продуктивных растворов из эксплуатационных блоков производится в три стадии:

- стадия закисления рудного горизонта;
- стадия активного выщелачивания урана;
- стадия отмывки рудного горизонта.

Отработка эксплуатационных блоков геотехнологического поля производится при помощи подачи выщелачивающих растворов в закачные скважины, подъема продуктивных растворов через систему откачных скважин, транспортировки их в сборники и подачи на сорбцию.

Система обвязки блоков включает в себя:

- магистральные технологические трубопроводы для выщелачивающих растворов;
- магистральные технологические трубопроводы для сбора и транспортировки продуктивных растворов;
- магистральные технологические трубопроводы для подачи кислоты и сжатого воздуха;
- сеть внутривзрывных трубопроводов вдоль откачных и закачных рядов скважин, погружных насосов, пусковой электроаппаратуры и кабельных линий;
- технологические узлы закисления (ТУЗ) и узлы приема продуктивных растворов (УППР), соединенные с магистральными трубопроводами;
- систему диспетчеризации и контроля за работой технологических скважин и блоков.

Для транспортировки продуктивных растворов на переработку предусмотрено использование напора погружных электронасосов.

В процессе закисления растворы с кислотностью 15-25 г/л поступают в рудовмещающий горизонт, где происходит растворение природного урана. Уран переходит в раствор. Растворы при помощи погружных насосов поднимаются на поверхность, поступают на УППР. При содержании урана в растворе менее 20 мг/л возвращаются в ТУЗ, доукрепляются серной кислотой и распределяются в закачные скважины. При содержании урана в растворе более 20 мг/л, через УППР, он подается в магистральный трубопровод ПР и транспортируется для дальнейшей переработки [4].

Стадия закисления блока оканчивается при уточнении количества поданной кислоты на 1 тонну горнорудной массы (от 2,4 до 5 кг/т) или появлении устойчивых минимально промышленных содержаний урана в большинстве откачных скважин блока.

Активное выщелачивание урана ведется после закисления в том же гидродинамическом режиме, но с постепенным уменьшением кислоты в выщелачивающих растворах. На стадии активного выщелачивания кислотность в ВР поддерживается в пределах 7-12 г/л. Стадия активного выщелачивания заканчивается после уточнения объемов извлечения урана (более 85%) и при снижении содержания урана в продуктивных растворах менее 15 мг/л.

Заключительная операция процесса выщелачивания — отмывка — осуществляется маточными растворами сорбции с остаточной кислотностью 1-2 г/л без дополнительного подкисления [5].

В работе предлагается построить трехуровневую систему управления, позволяющую декомпозировать общую задачу управления на ряд системных задач.

Для построения системы управления таким сложным объектом, каким является геотехнологическое поле, предлагается использовать трехуровневую иерархическую структуру, представленную на рисунке 1.

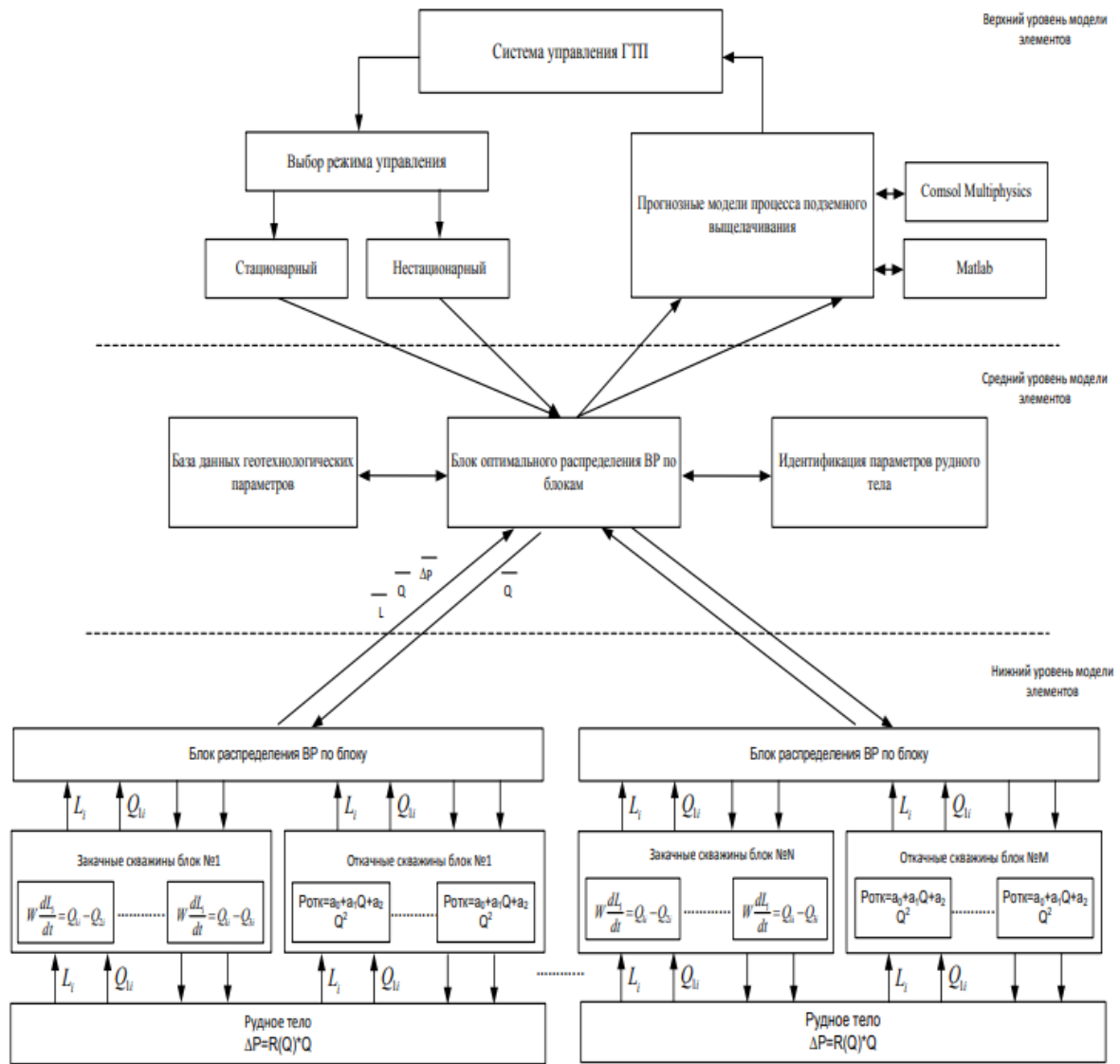


Рис. 1. Трехуровневая схема управления ПВ

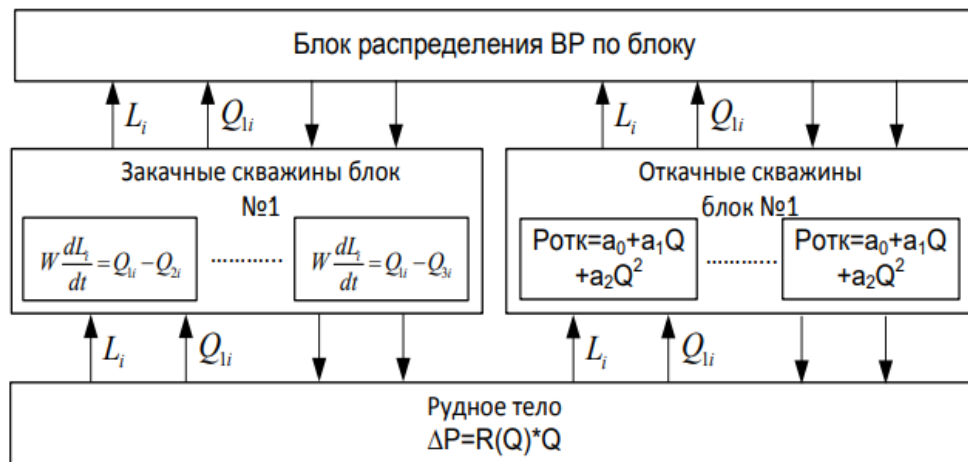


Рис. 2. Нижний уровень управления

На нижнем уровне управления (Рисунок 2) в основном будут решаться задачи распределения ВР по закачным скважинам блока. На этом уровне по измеренным значениям уровня и расхода ВР в закачных скважинах будут оцениваться фильтрующие свойства рудного тела. Коэффициенты фильтрующих свойств РТ будут передаваться на второй уровень управления.

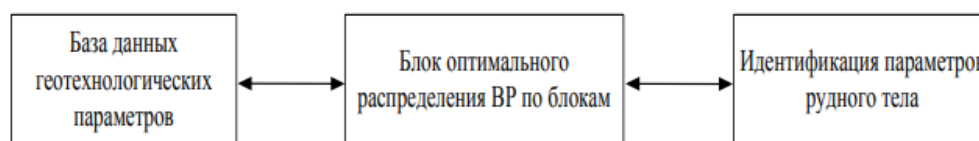


Рис. 3. Средний уровень управления

На втором уровне управления (Рисунок 3), в соответствии с текущим состоянием фильтрующих свойств РТ и суточными показаниями содержания продукта в продуктивном растворе, реализуется задача оптимального распределения ВР ГТП по блокам, используя при этом прогнозные модели содержания металла в ПР блоках.



Рис. 4. Верхний уровень управления

На верхнем (Рисунок 4), третьем уровне управления синтезируется иерархическая система управления процессом подземного выщелачивания всего ГТП в целом.

Здесь будет сформирована задача:

- анализа результатов выщелачивания по блокам;
- выбора режимов выщелачивания, стационарный, обычный режим выщелачивания и нестационарный режим для вымывания застойных зон рудного тела.

Кроме этого, требует исследования координирующих свойств предлагаемой иерархической системы управления ГТП, и при этом надо учитывать тот факт, что даже незначительное улучшение показателей данного процесса может привести к значительному экономическому и экологическому эффектам.

Разработка системы управления оптимального распределения растворов по скважинам (нижний уровень)

Задача управления распределением выщелачивающих растворов по скважинам решается в два этапа.

На первом этапе решаются задачи распределения ВР по закачным скважинам в условиях отсутствия ограничений по количеству выщелачивающих растворов на блок.

Реализация поставленной задачи может быть осуществлена с помощью следующего алгоритма, блок-схема которого представлена на рисунке 5 (Режим стационарный).

Описание алгоритма нижнего уровня управления:

Блок № 1. Осуществляет расчет давления на рудное тело со стороны закачной скважины $P_{зсi}$;

Блок № 2. Осуществляет расчет давление на рудное тело со стороны откачной скважины $P_{осj}$, Здесь используется расходно-напорная характеристика погружного насоса;

Блок № 3 рассчитывает перепад давления, прикладываемый к рудному телу:

$$\Delta P_{pti} = P_{зсi} - P_{осj} \tag{1}$$

Блок № 4. Эта процедура осуществляет поиск расхода в закачную скважину $Q_{зсi}$, обеспечивающего максимально возможный перепад давления на рудном теле (1).

Блок № 5 осуществляет запись оптимальных расходов по закачным скважинам l-й ячейки, j-го блока.

Блок № 6 рассчитывает оптимальный расход ПР по l-й откачной скважине оптимальных значений расходов ВР закачных свкажин, относящихся к l-ой откачной скважине.

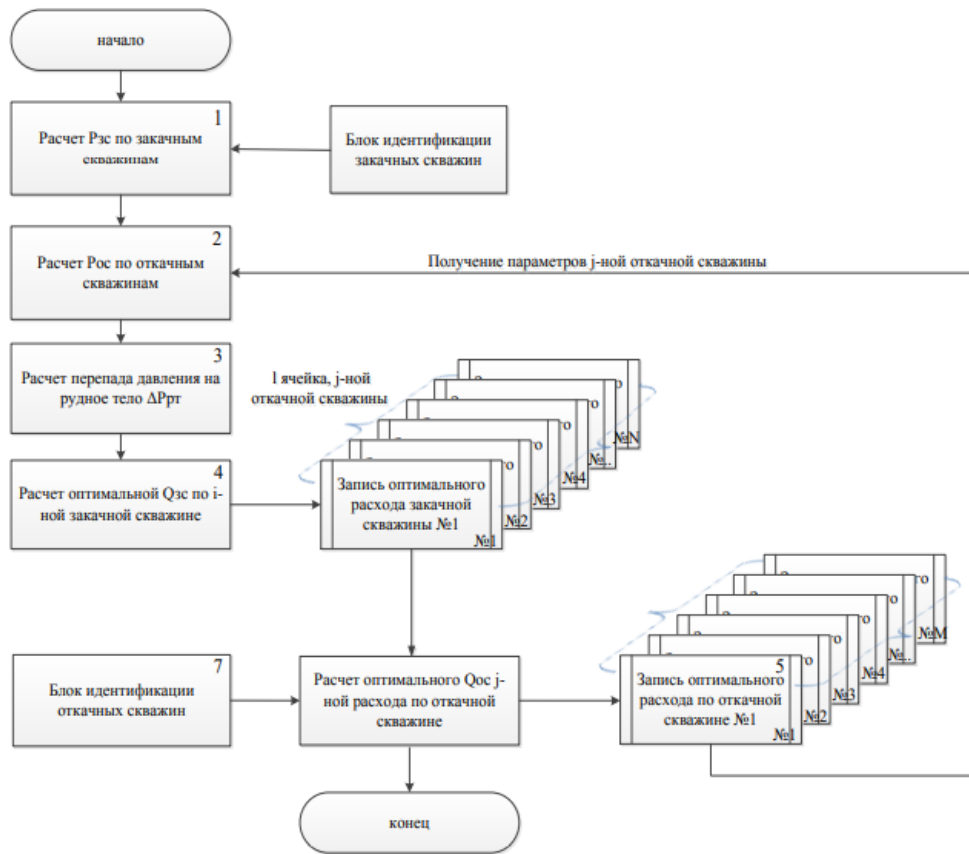


Рис. 5. Алгоритм распределения ВР нижнего уровня

$$\hat{Q}_{ocl} = \sum_{i=1}^n \frac{1}{3} Q_{zci} \tag{2}$$

На нижнем уровне управления данные алгоритмы работают для каждой от 1-й откачной скважины, затем эти значения суммируются по блоку и передаются на средний уровень.

$$\hat{Q}_{ocj} = \sum_{i=1}^n Q_{oci} \tag{3}$$

Где

\hat{Q}_{ocj} — расчетный расход ПР по j-ому блоку.

На втором этапе решается задача распределения выщелачивающих растворов по закачным скважинам блока в условиях наличия ограничения вида:

$$\sum_{j=1}^m Q_{zsj} = \Phi_{BPI} \tag{4}$$

В этом случае постановка задачи будет иметь вид:

Критерий:

$$F = \sum_{j=1}^n \Delta P_{\rho tj} Q_{zsj} \tag{5}$$

$$\text{Модель объекта: } \Delta P_{\rho tj} = P_{zsj} - P_{ocj} \tag{6}$$

Ограничения:

$$\sum_{j=1}^n Q_{zsj} = \Phi_{BPj} \tag{7}$$

l — номер ячейки; j — номер блока;

Решение (5) — (7) имеет вид:

$$F = \sum_{j=1}^n \Delta P_{\rho tj} Q_{zsj} - \lambda \sum_{i=1}^n (Q_{zsj} - \Phi) \tag{8}$$

$$\frac{\partial F}{\partial Q_{z31}} = \Delta P_{от1} - \lambda = 0$$

$$\frac{\partial F}{\partial Q_{z32}} = \Delta P_{от2} - \lambda = 0$$

$$\frac{\partial F}{\partial Q_{z33}} = \Delta P_{от3} - \lambda = 0$$

....

$$\frac{\partial F}{\partial Q_{3n}} = \Delta P_{отн} - \lambda = 0 \quad (9)$$

Частное производное функции ∂F по $\partial \lambda$ имеет вид:

$$\frac{\partial F}{\partial \lambda} = (\Sigma Q - \Phi) = 0 \quad (10)$$

Решение (3.10) показывает, что оптимальное решение в условиях ограничений по выщелачивающему раствору заключается в том, что необходимо так распределять расход по закачным скважинам, чтобы перепады по рудным телам в системе «закачная скважина– рудное тело — откачная скважина» были одинаковы по всему блоку.

Предложена иерархическая двухэтапная — двухуровневая процедура решения задачи оптимального распределения выщелачивающих растворов по закачным скважинам ГТП на основе синтезированной модели ПВ.

Литература:

1. Носков, М. Д., Добыча урана методов скважинного подземного выщелачивания, Северск: 2010. — 83 с.
2. Аликулов, Ш. Ш. Совершенствование гидродинамического режима подземного выщелачивания урана с учетом кольматации руд: автореф. ... канд. тех. наук. — М., 2011. — 87 с.
3. Абдильманов, И. Г., Мосев А. Ф., Пименов М. К., Савинова Н. К., Фазлуллин М. И. Комплексы подземного выщелачивания. — М.: Недра, 1992. — 263 с.
4. Оракбаев, Е. Ж. Исследование и разработка эффективных систем управления процессом подземного выщелачивания: дис. ... док. фил. (PhD). — А.: КазНТУ, 2017.
5. Инструкция по подземному выщелачиванию урана. — Алматы: Казатомпром, 2006. — 222 с.

Товарные церезины и основные требования к ним

Павлычева Елизавета Андреевна, студент магистратуры
Российский государственный университет нефти и газа имени И. М. Губкина (г. Москва)

В данной статье представлены основные характеристики товарных церезинов и их разновидности (марки).

Ключевые слова: церезин, нефтяной церезин, синтетический церезин, марки церезина, основные требования

Церезины — это вещества, которые состоят из предельных углеводородов нормального и изомерного строения с числом атомов углерода в молекуле от 36 до 55 ($C_{36}H_{74}$ — $C_{55}H_{112}$). Данные вещества также содержат в своем составе парафино-нафтеновые и парафино-ароматические углеводороды. На внешний вид церезины представляют собой твердые вещества от светло-желтого до темно-желтого (темно-коричневого) цвета. Температура каплепадения варьируется от 55 до 100 °С, а средняя молекулярная масса от 600 до 700 [1].

Церезины разделяют на два вида в зависимости от способа их получения: нефтяные и синтетические. Нефтяные церезины изготавливаются посредством обезмасливания и очистки парафинистой пробки, петролатумов и природных озокеритов. Синтетические церезины получают синтезом из водорода и оксида углерода, входящих в состав синтез-газа (метод Фишера-Тропша). В промышленности большое распространение получили нефтяные церезины за счет дешевизны и доступности производственного сырья. Несмотря на то, что синтетические церезины превосходят по всем показателям качества нефтяные, они не нашли широкого применения в связи с большими затратами на их производство. Характеристики товарных церезинов приведены в таблице 1 [2].

Нефтяной церезин, получаемый в результате кислотно-контактной очистки озокерита, парафиновой пробки и остаточных масляных фракций, изготавливают по ГОСТ 2488-79 [3]. Данный церезин выпускается пяти марок в зависимости от температуры каплепадения и области применения: 65, 70, 75, 80 и 80э. Предназначены для получения смазок, восковых сплавов, изоляционных материалов, продукции предприятий электронной промышленности и не могут применяться в пищевой промышленности.

Нефтяные церезины, получаемые путем обезмасливания петролатума от депарафинизации остаточных рафинатов, выпускаются согласно ТУ 38.401218-94. Такие церезины применяют для приготовления различных смазок, а после очистки используются для получения церезинов по ГОСТ 2488-79 [3].

Синтетический высокоплавкий церезин выпускается согласно ГОСТ 7658-74 [4] и является продуктом синтеза из оксида углерода и водорода, входящих в состав синтез-газа.

Синтетический церезин на данный момент не производится в России. Раньше по методу Фишера-Тропша получали синтетический церезин на Новочеркасском заводе. В настоящее время планируется возобновить вы-

Таблица 1. Основные требования, предъявляемые к товарным церезинам

Наименование показателей	Норма для марки					
	65	70	75	80	80э	Синтетический (100)
Внешний вид	Однородная масса без заметных посторонних включений от светло-желтого до темно-желтого цвета				Однородная масса от белого до светло-желтого цвета	Однородная масса светло-желтого цвета
Температура каплепадения, °С	65-70	70-75	75-80	80-85	80-85	>100
Пенетрация иглой при 25 °С, 0,1 мм, не более	30	25	18	16	16	4
Массовая доля механических примесей, %, не более	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,05
Массовая доля воды, %, не более	Отсутствует					
Массовая доля золы, %, не более	0,02	0,02	0,02	0,02	0,01	0,02
Кислотное число, мг КОН/г, не более	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,17
Содержание водорастворимых кислот щелочей	Отсутствует					
Цвет, ед. ЦНТ, не более	5	5	5	5	2	-
Удельное объемное электрическое сопротивление при 100 °С, Ом·см, не менее	-	-	-	-	0,001	-
Тангенс угла диэлектрических потерь при 100 °С и частоте 1000 Гц, не более	-	-	-	-	0,003	-
Электрическая прочность при температуре 100 °С и частоте 50 Гц, кВ/мм, не менее	-	-	-	-	20	-
Коррозионное воздействие на медную пластину	-	-	-	-	Выдерживает	-

пуск этого продукта в г. Дзержинске, Нижегородской области [5].

Единственным предприятием в России, где осуществляется производство нефтяного церезина марки 75 по ГОСТу 2488-79 и побочных продуктов его производства — мягчителей марок ЯПП и ЯПП-М по СТО 00149765-002–2009, является ОАО «Славнефть-ЯНОС» [6].

Нехватка чистого церезина компенсируется импортом зарубежных марок с высокой степенью очистки, которые соответствуют международным требованиям и не представляют угрозы для человека. Таким образом, налаживания производства очищенного церезина в России является актуальной задачей, которая позволит уменьшить импортозависимость.

Литература:

1. Пыхалова, Н. В., Технология получения масел и парафинов: учебное пособие. Астрахань: Изд-во АГТУ, 2001. 145 с.
2. Нигматуллин, В. Р. Совершенствование процессов производства парафинов и церезинов и разработка математической модели растворимости твердых углеводородов в кетон-ароматических растворителях: дис. канд. тех. наук 05.17.07: защищена 12.02.2000; утверждена 16.06.2000. Уфа, 2000. 142 с.: ил. РГБ ОД, 6101-5/1649-8.
3. ГОСТ 2488-79. Церезин. Технические условия. М.: ИПК Издательство стандартов, 2005. 18 с.
4. ГОСТ 7658-74. Церезин синтетический высокоплавкий. Технические условия. М.: ИПК Издательство стандартов, 2005. 20 с.
5. Савостьянов, А. П., Нарочный Г. Б., Яковенко Р. Е., Астахов А. В., Земляков Н. Д., Меркин А. А., Комаров А. А. Разработка основных технологических решений для опытно-промышленной установки получения синтетических углеводородов из природного газа [Электронный ресурс] // Катализ в химической и нефтехимической промышленности. 2014. № 3. с. 43-48. Режим доступа: <http://nanotech.npi-tu.ru/assets/files/публикации/Катализ%20в%20пром.%202014%20№3.pdf> (дата обращения 21.04.2022).
6. ПАО «Славнефть-ЯНОС»: официальный сайт. Режим доступа: <http://www.yanos.slavneft.ru/> (дата обращения 21.04.2022).

Система «мини-спектрограф — смартфон» для экспресс-анализа

Стрещук Виталий Александрович, студент

Новгородский государственный университет имени Ярослава Мудрого (г. Великий Новгород)

Рассматривается вопрос создания системы «мини-спектрограф — смартфон» с целью визуализации спектров излучения, поглощения, отражения с отображением их на экране смартфона, позволяющей проводить экспресс-анализ в реальном режиме времени в полевых условиях.

Ключевые слова: оптический акрил, схема Черни-Тернера, входная щель, призма полного внутреннего отражения, дифракционная решетка, ПЗС-детектор.

В современных экологических условиях информация о состоянии окружающей среды становится наиболее важной, так как она необходима людям для планирования своей деятельности [1, 2]. Мониторинг природной среды, природных ресурсов, флоры и фауны становится все более сложным и мониторинг ее состояния должен обеспечиваться постоянно в режиме реального времени. Одним из методов экологического мониторинга является оптический метод. Без знания химического состава флоры и фауны невозможно оценить состояние сельскохозяйственных угодий; поэтому были разработаны специальные методы определения химического состава растений, в том числе метод спектрального анализа [3].

Быстрый и точный анализ используется в сельском хозяйстве и пищевой промышленности — это анализ физико-химических и биологических показателей сельскохозяйственных культур и почвы, пищевых продуктов на наличие примесей токсичных элементов и тяжелых металлов, прикладных юридических наук, таких как судебная медицина, токсикология, геммология; в химическом и органическом синтезе новых соединений, в экологии, промышленности и т.д. и позволяет точно и быстро изучать элементный состав вещества [4]. На (рис. 1) изображено лабораторное оборудование для спектрального анализа.



Искролайн 100
спектрограф для анализа металлов и сплавов



ЛИЭС
спектрограф для анализа горных пород

Рис. 1. Лабораторные измерительные спектрометры различного назначения

Но все чаще приходится проводить спектральный анализ, так сказать, в «поле» (то есть в том месте, где находится анализируемый объект). Поэтому для спектрального «экспресс-анализа» нельзя использовать дорогостоящее, громоздкое и сложное лабораторное измерительное оборудование, требующее квалифицированного персонала.

Спектральный «экспресс-анализ» чаще всего используется для разовой оценки, а также в экстренных ситуациях (пожары, взрывы, катастрофы и т.д.).

Основным преимуществом спектрального «экспресс-анализа» является простота, доступность, скорость и мобильность оборудования, используемого для применения этих методов в полевых условиях, т.е. непосредственно на месте анализируемого объекта [5, 6].

В настоящее время для экспресс-анализа в полевых условиях используются либо простые оптические ми-

ни-спектрометры, либо мини-спектрографы, которыми могут пользоваться только специалисты [7, 8]. Это отдельные устройства, некоторые из них имеют возможность подключения к смартфону для передачи данных о собранных спектрах в общую базу данных (рис. 2).

Современное развитие электронной промышленности позволяет решить эту проблему на основе новых технологий. Решение данной проблемы видится в применении смартфонов, на базе которых возможно создать комбинированную автономную систему для выполнения спектроскопических измерений в режиме реального времени в полевых условиях.

Конструкции системы мини-спектрограф/смартфон

Смартфон — это своеобразный компьютер и как всякое вычислительное устройство обладает процессором для обработки данных, ЖК-экраном для отображения ин-



Рис. 2. Примеры мини-спектрографов различного назначения

формации, портом USB для подключения периферийных устройств, операционной средой и системой, поддерживающей беспроводную связь с возможностью подключения к другим мобильным телефонам и Интернету. Все это делает смартфон идеальной платформой для поддержки приложений, связанных со спектральной обработкой данных, полученных со спектрографа. Но спектрограф — это габаритное устройство поэтому для создания системы спектрограф/смартфон был создан мини-спектрограф с возможностью подключения его к смартфону.

Созданная система мини-спектрограф/смартфон состоит из двух частей это сам мини-спектрограф и ра-

ботающий с ним в купе смартфон. Мини-спектрограф, работающий в первом и втором порядке длин волн, в диапазоне 400-700 нм и имеющий минимальные размеры [10]. Смартфон, предназначенный для регистрации, первичной обработки спектра, хранения и передачи информации о полученных спектрах на базовую станцию.

Мини-спектрограф предназначен для подключения к смартфону через модуль Bluetooth-НС-05. Монолитный оптический элемент в виде цельного куска изготовлен из акрила (ПММА) с показателем преломления около 1,49 и оптической схемой Черни-Тернера (рис. 3).

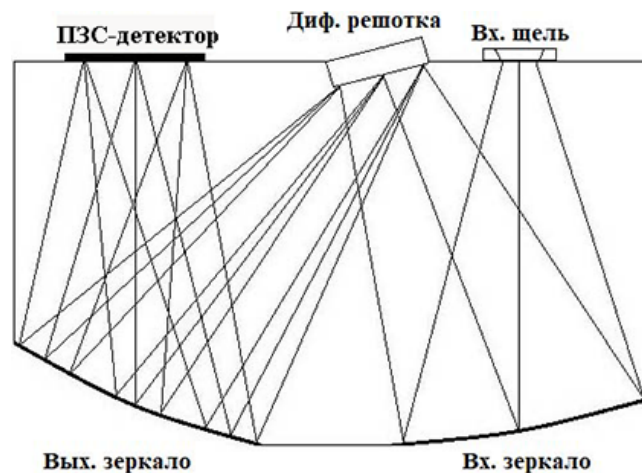


Рис. 3. Оптическая схема Черни-Тернера

Входная щель, входное зеркало с радиусом R , дифракционная решетка, сферическое выходное зеркало с радиусом R и линейный ПЗС-приемник расположены на твердой поверхности моноблока и обеспечивают дифракцию первого и второго порядков с фокусированным спектром на выходной поверхности моноблока, на которой укреплен ПЗС-детектор. (рис. 4).

Изготовление мини-спектрографа из монолитного акрилового корпуса исключает необходимость подгонки и юстировки внешних монтажных элементов при его изготовлении. Неиспользуемые поверхности монолитного

корпуса покрыты черным эпоксидным клеем с показателем преломления, примерно равным показателю преломления акрилового корпуса.

Мини-спектрограф конструктивно состоит (рис. 5) из оптической призмы для сбора света и направления его на входную щель спектрографа (рис. 6), пластиковой щели (рис. 7), оптической решетки дифракционной (рис. 8), вклеенной в специальное посадочное место монолитного корпуса, коллимирующее и фокусирующее зеркала, покрытые протекторной защитой от окисления на воздухе алюминиевого слоя (рис. 9), выходная поверхность,

на которую наклеен модуль регистрирующего устройства — линейный ПЗС-детектор (рис. 10), от линейного ПЗС-детектора данные передаются по гибкому по-

лиамидному кабелю на электронную плату регистрации (рис. 11), затем через модуль Bluetooth-НС-05 передается на смартфон для дальнейшей обработки (рис. 12).

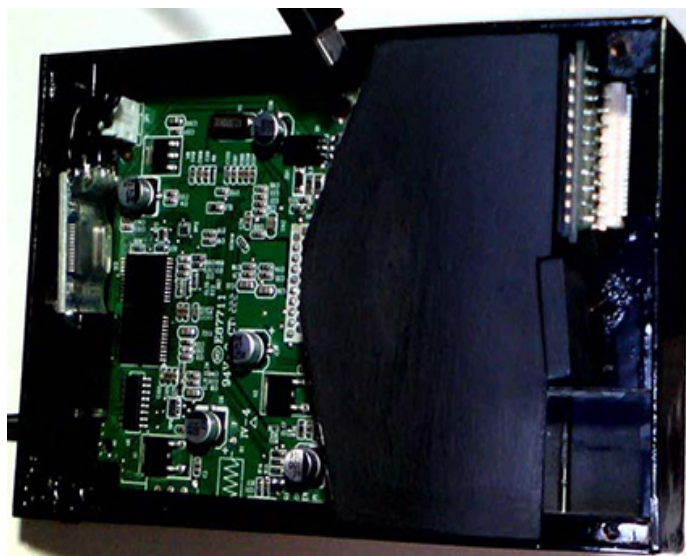


Рис. 5. Конструкция мини-спектрограф



Рис. 6. Призмы полного внутреннего отражения с держателем

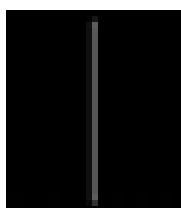


Рис. 7. Пластиковая входная щель



Рис. 8. Плоская отражательная дифракционная решетка

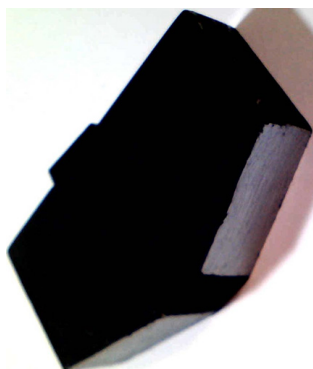


Рис. 9. Монолитный акриловый корпус с входным и выходным зеркалами

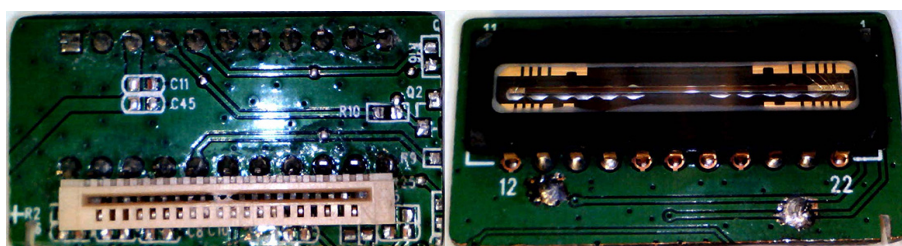


Рис. 10. Линейный ПЗС-детектор

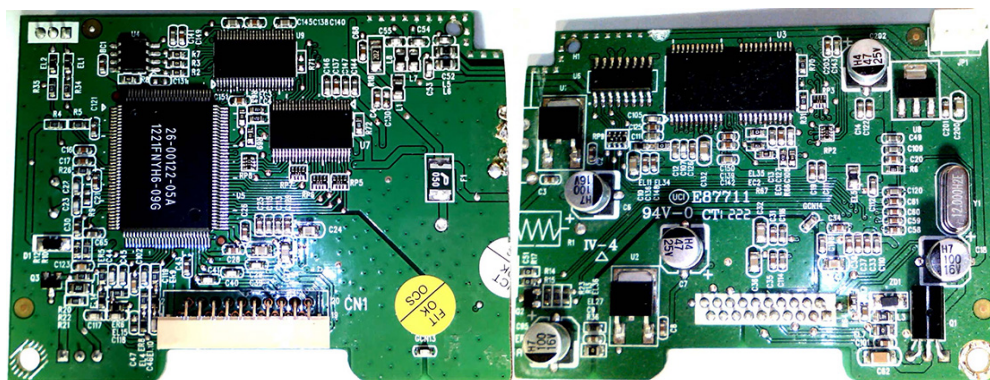


Рис. 11. Плата электронной регистрации

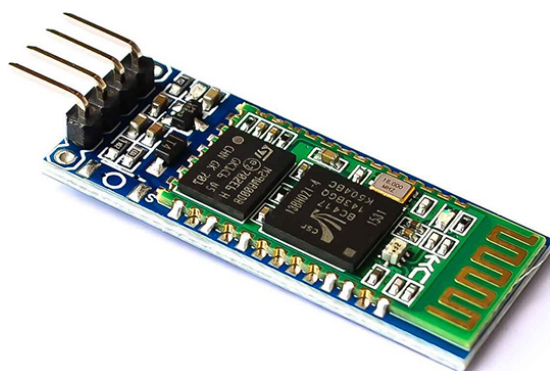


Рис. 12. Модуль Bluetooth-НС-05

Мини-спектрограф работает следующим образом. Излучение от исследуемого источника направля-

ется через призму с полным внутренним отражением на входную щель монолитного корпуса спектрографа.

После входной щели световой пучок, проходя через монолитный корпус спектрографа, попадает на входное зеркало, которое коллимирует падающий световой пучок и направляет его на отражающую дифракционную решетку. Дифрагированный свет, отраженный от решетки, собирается и фокусируется выходным зеркалом на выходную поверхность с регистрирующим элементом (ПЗС-детектором). Данные с ПЗС-детектора передаются по гибкому полиамидному кабелю на электронную плату регистрации с интерфейсом USB, а затем через модуль Bluetooth-НС-05 передаются на смартфон для дальнейшей обработки.

Заключение

Экспресс-анализ с помощью системы мини-спектрограф/смартфон позволяет не только записывать и визуально наблюдать на экране спектры поглощения, отражения и излучения, но и выбирать метод обработки, отображать результат обработки в режиме реального времени и оценивать результаты анализа. Спектральные свойства через программный интерфейс, быстрое изменение параметров обработки с отображением результата изменения на экране, хранение или передача данных на базовую станцию.

На (рис. 14) показан смартфон с интерфейсом программы контроля, регистрации и обработки спектра излучения.

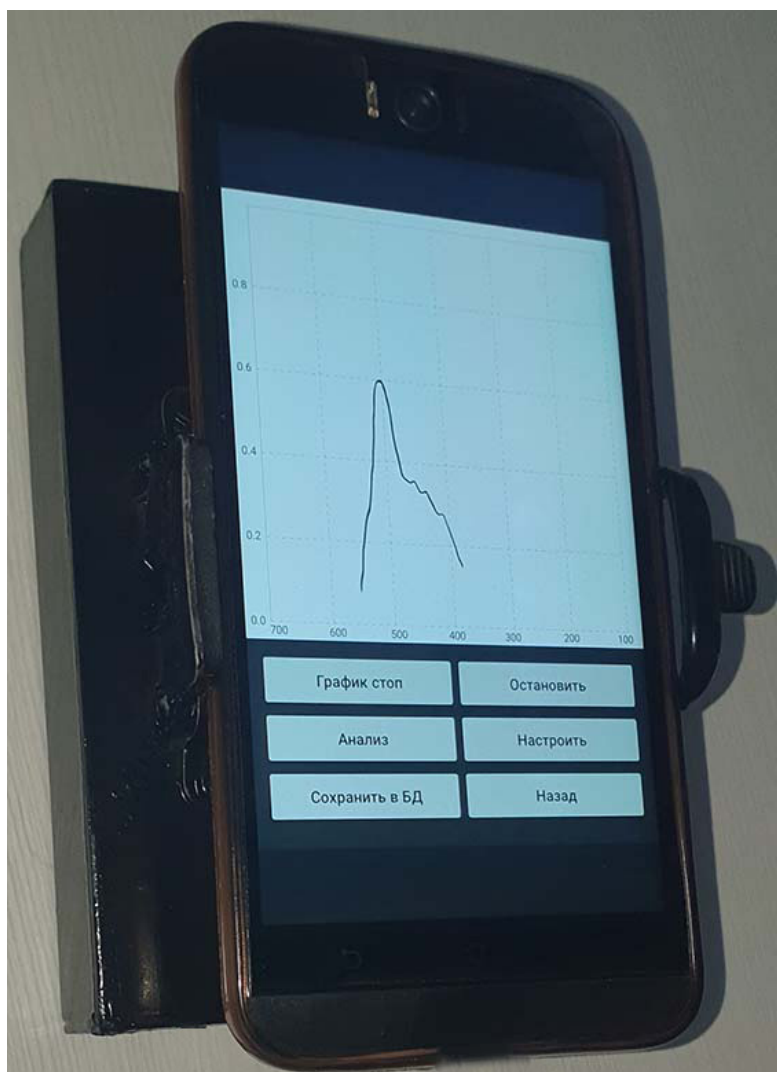


Рис. 14. Смартфон с интерфейсом программы.

Литература:

1. Чернышов, В.Б. Экологическая защита растений // Проблемы энтомологии в России. Сб. научн. Трудов XI Съезда РЭО/СПб ЗИНРАН. — 1998. — т. 2. — с. 199-200.
2. Кирюшин, В.И. Экологические основы земледелия/В.И. Кирюшин. — М.: Колос. — 1996. — 376 с.
3. Евсеев, В.В. Модель экологически безопасной защиты зерновых культур от болезней в агроландшафтах Уральского региона/В.В. Евсеев // Вестник защиты растений. — 2013. — № 2. — с. 13-25.
4. Ничипорович, А.А. Фотосинтетическая деятельность растений и пути повышения их продуктивности // Теоретические основы фотосинтетической продуктивности. М.: Наука, 1972. с. 511.

- Карначук, Р.А., Дорофеев В.Ю., Медведева Ю.В. Фоторегуляция роста и продуктивности растений картофеля при размножении *in vitro* // VII Съезд общества физиологов растений России, Международная конференция «Физиология растений — фундаментальная основа экологии и инновационных биотехнологий» 4-10 июля 2011. — Нижний Новгород, 2011. — с. 313-314.
- Алехина, Н.Д., Балнокин Ю.В., Гавриленко В.Ф. и др. Физиология растений/Под редакцией И.П. Ермакова Изд.: Москва, «Академия»: 2005.
- Ландсберг, Г.С. Оптика. Учеб. пособие: для вузов. — 6-е изд., стереот. — М.: ФИЗМАТЛИТ, 2003. — 848 с.
- Пейсахсон, И.В. Оптика спектральных приборов. Изд. 2-е, доп. И перераб. Л.: Машиностроение, 1975. 312 с.
- Зайдель, А.Н., Островская Г.В., Островский Ю.И. Техника и практика спектроскопии. М.: Наука, 1972.
- Патент РФ № 205270 «Мини-спектрограф для полевых измерений» Даниловских М.Г., Винник Л.И., Стрещук В.А. Оpub. 06.07.2021 г. Бюл. № 19.

Анализ эффективности гидравлического разрыва пласта на Рижском месторождении

Шаггарданов Марат Искандарович, студент магистратуры;
Фисенко Сергей Сергеевич, студент магистратуры;
Абдурахманова Гадиля Ильдаровна, студент магистратуры
Тюменский индустриальный университет

В статье авторы анализируют эффективность проведения гидравлического разрыва пласта на Рижском месторождении. Ключевые слова: ГРП, ППД, скважина, нефтенасыщенность.

Одним из эффективных методов повышения продуктивности скважин, вскрывающих пласты с низкими коллекторскими свойствами, и увеличения темпов отбора нефти из них, является гидравлический разрыв пласта (ГРП).

Технология ГРП заключается в создании высокопрониводимой трещины в целевом пласте под действием подаваемой в него под давлением жидкости для обеспечения притока добываемого флюида (природный газ, вода, конденсат, нефть или их смесь) к забою скважины.

Проведение ГРП преследует две главные цели:

- повышение продуктивности пласта путем увеличения эффективного радиуса дренирования скважины;
- создание высокопроницаемого канала притока, минуя поврежденную призабойную зону.

На «Рижском» месторождении промышленные запасы нефти и газа приурочены к отложениям верхней (васюганская свита) и средней (тюменская свита) юры, где на сегодняшний день, выделено пять подсчетных объектов — пластов Ю₁¹, Ю₁^м, Ю₁³, Ю₁⁴ и Ю₃. С момента действия последнего проектного документа (2014 г.) проведено по две операции ГРП в восьми новых скважинах на пласты Ю₁¹ и Ю₁⁴ по отдельности и две скважино-операции на ГРП на действующих скважинах, так же две скважино-операции на разведочных скважинах. Действующий объект Ю11+Ю13+Ю14 находится на первой стадии разработки. Идет разбуривание и ввод в эксплуатацию основного фонда скважин. В ближайшее время запланировано освоение системы ППД.

Таблица 1. Выполнение программы ГТМ на «Рижском» месторождение за период с 2015 по 2019 годы

Применяемые МУН		2015-2019	
		Прогноз	Факт
	ГРП		
1	количество проведенных скважино-операций	60	8
2	дополнительная добыча нефти, тыс. т	55,8	6,7

В скважинах, стимулированных ГРП, входные дебиты нефти после проведения операции составили от 9 до 71 т/сут, дебиты жидкости составили от 17 до 83 т/сут, входная обводненность составила от безводной нефти до 68%. Дополнительная добыча от ГРП составила за первый год работы 6,7 тыс. т. Продолжительность эффекта после ГРП составила в среднем 120 суток.

Анализ проведенных мероприятий по объекту Ю₁⁴ показал, что наибольший эффект получен в скважине № 882 до конца отчетного периода. Дебит жидкости в скважине составил 82,5 т/сут, при обводненности 11,8%, период стабильных отборов составил семь месяцев (рисунк 1).

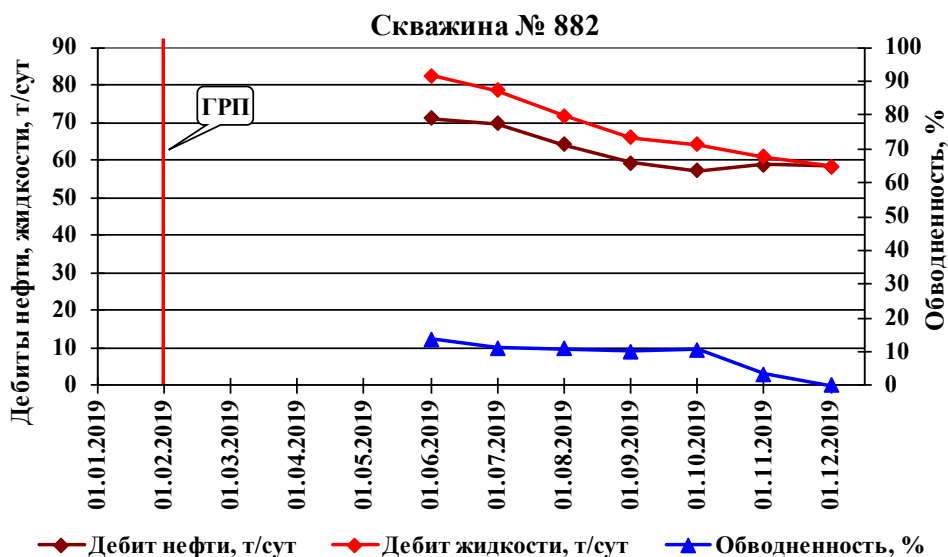


Рис. 1. Динамика показателей по скважине 882 до и после ГРП

Проанализировав данные по геометрии создаваемой трещины по проведенным ГРП пластов Ю₁¹ и Ю₁⁴ «Рижского» месторождения можно отметить, что полученные параметры трещин, такие как средняя ширина, закрепленная длина и высота, а также количество пропанта, незначительно отличаются от рассчитанных по дизайну.

Сравнение параметров трещин представлено на рисунке 2 и рисунке 3.

На основе этого можно сделать вывод о соблюдении технологии проведения ГРП на данном месторождении, о высоком качестве прогнозирования и точности расчетов при дизайне.

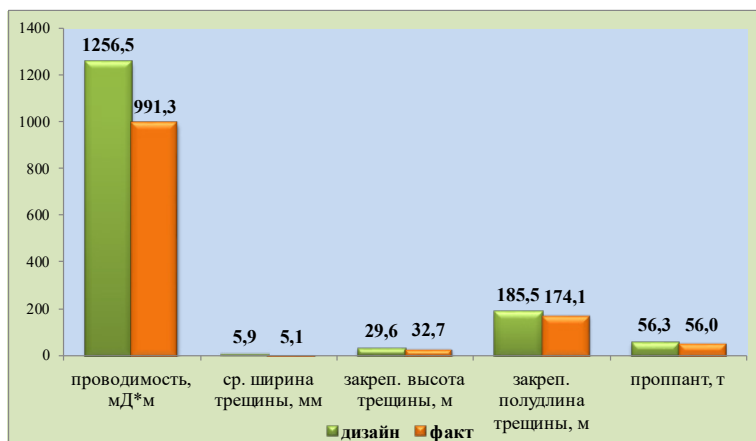


Рис. 2. Сравнение параметров трещин пластов Ю11

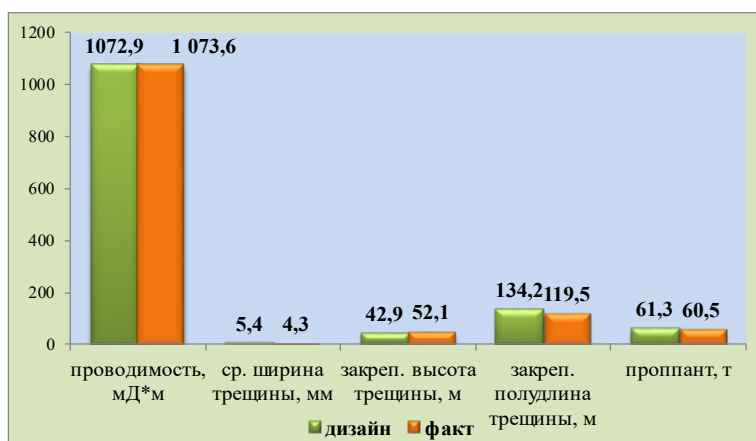


Рис. 3. Сравнение параметров трещин пластов Ю14

Также проведен анализ зависимости полученных приростов дебита нефти от геометрических параметров трещины пластов Ю₁¹ и Ю₁⁴. Построены графики распределения показателей с выделением диапазонов и процентным соотношением по ним.

Проанализировав проводимость трещины по дизайну до и после проведения ГРП, можно сделать вывод, что данное геолого-техническое мероприятие способствует увеличению проводимости трещины на основном пласте Ю₁¹ в среднем в 23 раза.

Учитывая проницаемость пласта Ю₁¹ можно сделать вывод о высокой эффективности проведения ГРП в низко проницаемых коллекторах на данном месторождении, что следует учитывать при дальнейшем плани-

ровании проведения геолого-технических мероприятий.

Следует отметить, что вскрытие продуктивных отложений «Рижского» месторождения при репрессии неэффективно из-за их низких фильтрационно-емкостных свойств, загрязнения прискважинной зоны пласта и, соответственно, низкой способности коллекторов к самоочищению. Промышленные притоки нефти в разведочных скважинах удалось получить только после проведения работ по гидравлическому разрыву пласта.

Основным фактором, приводящим к быстрому снижению эффективности ГРП во времени, является снижение пластовой энергии из-за несоответствия между отборами и закачкой, что характерно для залежей с неэффективной системой ППД или ее отсутствием.

Литература:

1. Толстоногов, А. А. Оценка эффективности геолого-технических мероприятий в области нефтедобычи // Фундаментальные исследования. — 2014. — № 11-1. — с. 150-154;

АРХИТЕКТУРА, ДИЗАЙН И СТРОИТЕЛЬСТВО

Виды строительного контроля при производстве строительного-монтажных работ

Иванов Илья Владимирович, студент магистратуры
 Научный руководитель: Беженцева Татьяна Викторовна, кандидат экономических наук, доцент
 Тюменский индустриальный университет

Ключевые слова: контроль, надзор, строительство.

Одной из форм обязательной оценки соответствия здания и сооружения является строительный контроль. Необходимость строительного контроля возникает при строительстве объектов различных типов, реконструкции зданий и проверки соответствия выполняемых работ согласно проектной документации.

С помощью данного контроля, заказчик может удостовериться, что все работы выполнены согласно принятым техническим решениям, без нарушения сроков производства работ и с использованием проектных материалов.

Каковы цели и задачи строительного контроля:

Согласно постановлению Правительства РФ № 468, статьи 53 Градостроительного кодекса РФ обязывают осуществлять контроль качества выполненных строительных работ при возведении любых объектов.

Осуществление цепочки регулирования, нормативной документации представлено на рис. 1.

Основными задачами строительного контроля являются:

— Проверка соответствия требованиям нормативной документации, проектных и технических решений, регламентов, правил ОТ и ТБ.

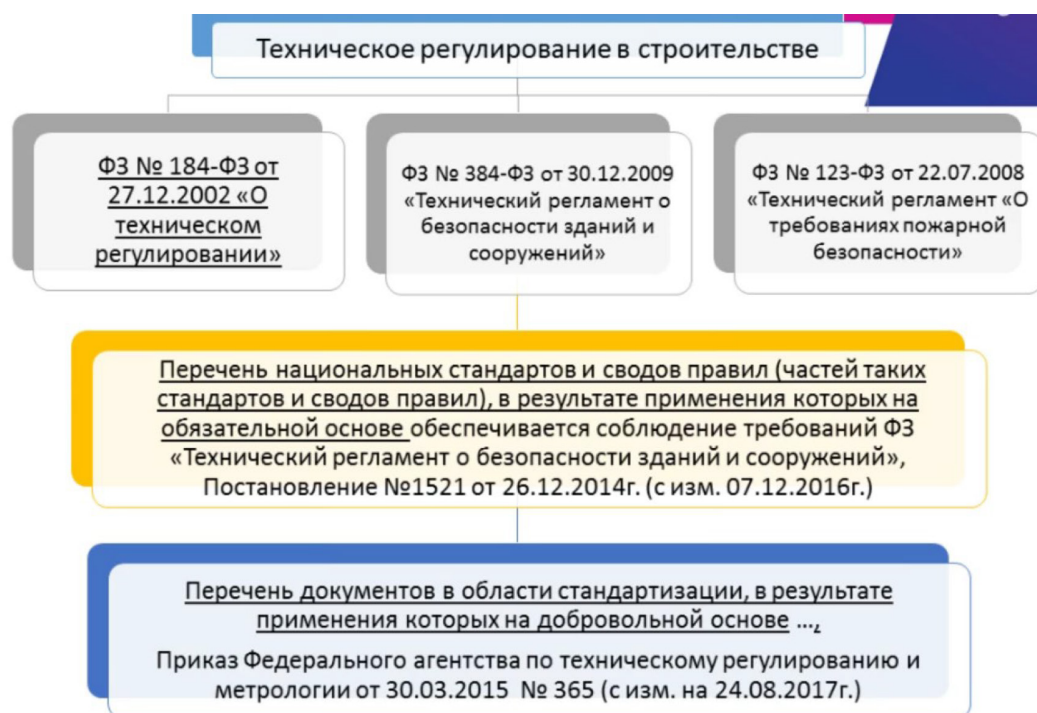


Рис. 1. Техническое регулирование в строительстве

— Контроль исполнения графика производства работ и расходов установленной сметой.

Основными целями строительного надзора являются:

— Обеспечение высокого качества строительных работ. Подразумевается контроль деятельности подрядных организаций, так как есть вероятность, что подрядчик может недобросовестно выполнить работу с нарушением технологии или заменой проектных решений, что в последствии может привести к проблемам эксплуатации объекта в будущем.

— Лицо, осуществляющее строительный надзор, несет гарантию использования проектных строительных ма-

териалов и конструкций. Также халатный исполнитель работ, может заменить (в личных целях) материал на более дешевый, что в свою очередь приведет к дальнейшим эксплуатационным проблемам и вытекающими денежными потерями со стороны заказчика.

— Контроль предоставляемых калькуляций и коммерческих предложений со стороны подрядных организаций или иных исполнителей, с целью сохранения бюджета заказчика от необоснованных расходах.

Участники строительного контроля представлены на рис. 2:

Участники строительного контроля:



Рис. 2. Участники строительного контроля

Виды строительного контроля:

Само понятие строительного контроля подразумевает многоуровневую систему, которая включает несколько этапов и комплексов мероприятий, проводимых на разных этапах реализации проекта.

К основным видам строительного контроля относятся:

1. Входной
2. Операционный
3. Приемочный
4. Промежуточный
5. Инспекционный
6. Пооперационный

В соответствии со СП 48.13330.2011 контрольно-проверочные мероприятия могут проводиться в разных формах:

— Строительный контроль или технический надзор заказчика.

— Производственный контроль качества строительства со стороны генподрядчика.

— Авторский надзор компании-проектировщика.

— Государственный строительный контроль.

В зависимости от типа проверки строительный контроль подразделяется на несколько направлений:

1. Входной контроль

Является важным условием обеспечения безопасности возведения объекта. Позволяет своевременно предотвратить ошибки или недочеты в проектной документации.

Включает в себя:

— Анализ комплектности и полноты содержащейся информации проектной документации, которая допускается к производству строительно-монтажных работ или отправляет на доработку при наличии недостатков;

— приемку созданной геодезической разбивочной основы, проверку технической документации и соответствия знаков, координат, отметок, мест установки, способов закрепления регламентам и требованиям проекта;

— выборочную или полную проверку поступающих на площадку стройматериалов, конструкций, изделий и сопроводительных документов, а также лабораторные и иные испытания при необходимости.

2. Операционный контроль.

Операционный контроль качества строительных и монтажных работ играет ключевую роль. Большой процент дефектов здания, негативно влияющих на его несущие, конструктивные и эстетические свойства, возникают вследствие ошибок и нарушений технических заданий, требований проекта и строительных норм, которые допускают подрядные организации.

Промежуточные проверки при поэтапном производстве работ и контроль в ходе строительных операций дают возможность обнаружить отступления от правил, выявить дефекты и определить причину появления, устранить и предупредить их.

Периодичность мероприятий, проверяемые в обязательном порядке производственные процессы и строительные операции, допускаемые отклонения определяет предварительно разработанная схема контроля.

3. Приемочный контроль.

В ходе строительства объекта многие выполненные работы, готовые конструкции, смонтированные участки сетей становятся недоступны для контроля на последующих этапах строительства. Проверка позволяет выявить дефекты и нарушения требований нормативной документации или проекта, устранить их на месте, без нарушения целостности близлежащих конструкций.

Сам контроль подразумевает под собой приемку готовой строительной единицы конструкции, оценку и подтверждение ее соответствия технической документации. Полученные результаты оформляются подрядной организацией в виде исполнительной документации с приложением актов освидетельствования скрытых работ, которые в свою очередь проверяются и подписываются лицом, осуществляющим технический надзор.

После завершения строительства законченный объект оценивается техническим заказчиком и комиссией, проходит приемку и вводится в эксплуатацию.

Литература:

1. Российская Федерация. Законы. Градостроительный кодекс Российской Федерации от 29.12.2004 N 190 — ФЗ (ред. от 30.12.2021). — Текст: непосредственный.
2. Центр научно-методического обеспечения инженерного сопровождения инвестиций в строительстве. Практическое пособие по организации и осуществлению строительного контроля заказчика (технического надзора) за строительством объектов капитального строительства.
3. Н. И. Фомин, К. В. Бернгардт. Основы организации контроля и учета в строительстве.
4. Организация строительства: СП 48.13330.2019. актуализированная редакция СНиП 12-01-2004 (с Изменением N 1). Режим доступа: <https://docs.cntd.ru/document/564542209> — Текст: электронный.

Общие принципы стратегии внедрения и распространения строительства общественных зданий из древесных материалов

Потапов Андрей Александрович, студент магистратуры
Национальный исследовательский Московский государственный строительный университет

В статье рассмотрена перспектива развития общественных древесных зданий исходя из их особенностей и особенностей их элементов. Также предложены решения по распространению подобных сооружений.

Ключевые слова: древесина, древесные материалы, общественные здания, стратегия, массовое строительство.

Введение

Для обоснования необходимости возведения деревянных общественных зданий необходимо объяснить, почему вообще выбор при строительстве должен падать в их сторону. Поскольку дерево — это только материал, ресурс, который поможет достигнуть цели, а то, что здание является общественным — означает его функцию.

Стратегическое планирование — это, в первую очередь, определение иерархии функций, для того чтобы чего-то достичь, что нужно и для чего, оно определяется по функциям.

Поэтому нужно рассматривать, в чём преимущество дерева при строительстве общественных зданий в контексте их функциональных преимуществ для общественных зданий относительно других схожих материалов.

Основная часть

В настоящее время для строительства общественных зданий в основном используется железобетон, а также различные виды кирпича. Абсолютное большинство общественных зданий в России строится из данных материалов. Для чёткого сопоставления равновеликих по значимости

параметров необходимо определить градацию, которая будет обобщать признаки. Наиболее общей является градация по значимости элемента в системе; её можно провести по двум параметрам: по структуре и по требованиям. В ней будут ранжированы основные достоинства и недостатки древесины как материала на всех уровнях и стадиях работы. Недостатки попытаться компенсировать либо полностью, либо, если это невозможно, описать, в каких случаях можно избежать их существенного влияния на готовое здание.

Основные требования к любому проекту здания:

- 1) Возможность быть построенным. Это требование связано с организацией строительства.
- 2) Остаться построенным. Это требование связано с конструктивными особенностями здания.
- 3) Обеспечение той функции, которая требуется от данного здания в соответствии с его изначальной идеей. Это требование связано с функциональным назначением здания.

Среди недостатков древесины выделяется слабая огнезащита, подверженность гниению, низкая твёрдость, сочетание лёгкости и парусности. Все недостатки, кроме последнего, решаются модификацией материалов, пропиткой и обработкой их специальными лаками, либо применение более твёрдых пород дерева в местах, особо подверженных воздействию. Каждую особенность можно связать именно с соответствующими уровнями системы.

Достоинства древесины с функциональной точки зрения [2] — экологичность, эстетичность, эргономичность.

Достоинства древесины с конструктивной точки зрения [8] — долговечность, стойкость при деформациях, хорошая теплоизоляция и высокая степень сочетания лёгкости и прочности вследствие анизотропной древесины.

Среди достоинств с технологической точки зрения: простота в обработке и возможность склеивания.

Из достоинств приоритетных материалов [7] следуют достоинства для элементов зданий и зданий, состоящих из них. Достоинства самих зданий определяют сферу их строительства.

Для распространения строительства подобных построек необходимо обосновать выгоду их строительства. Одними из наиболее выраженных производных достоинствами таких систем являются:

- 1) Эргономичность для людей с функциональной точки зрения.
- 2) Унифицируемость с конструктивной точки зрения.
- 3) Ремонтпригодность с точки зрения технологии ведения процессов, связанных с этим зданием.

Эргономичность обеспечивается высокими эстетическими характеристиками и хорошей устойчивостью древесины, а равно — возможностью применения в различных местах и ролях. Унифицируемость связана с эргономичностью древесины, долговечностью и простоте монтажа подобных изделий. Ремонтпригодность связана с лёгкостью замены отдельных цельных элементов. Более подробная схема указана на рисунке 1.

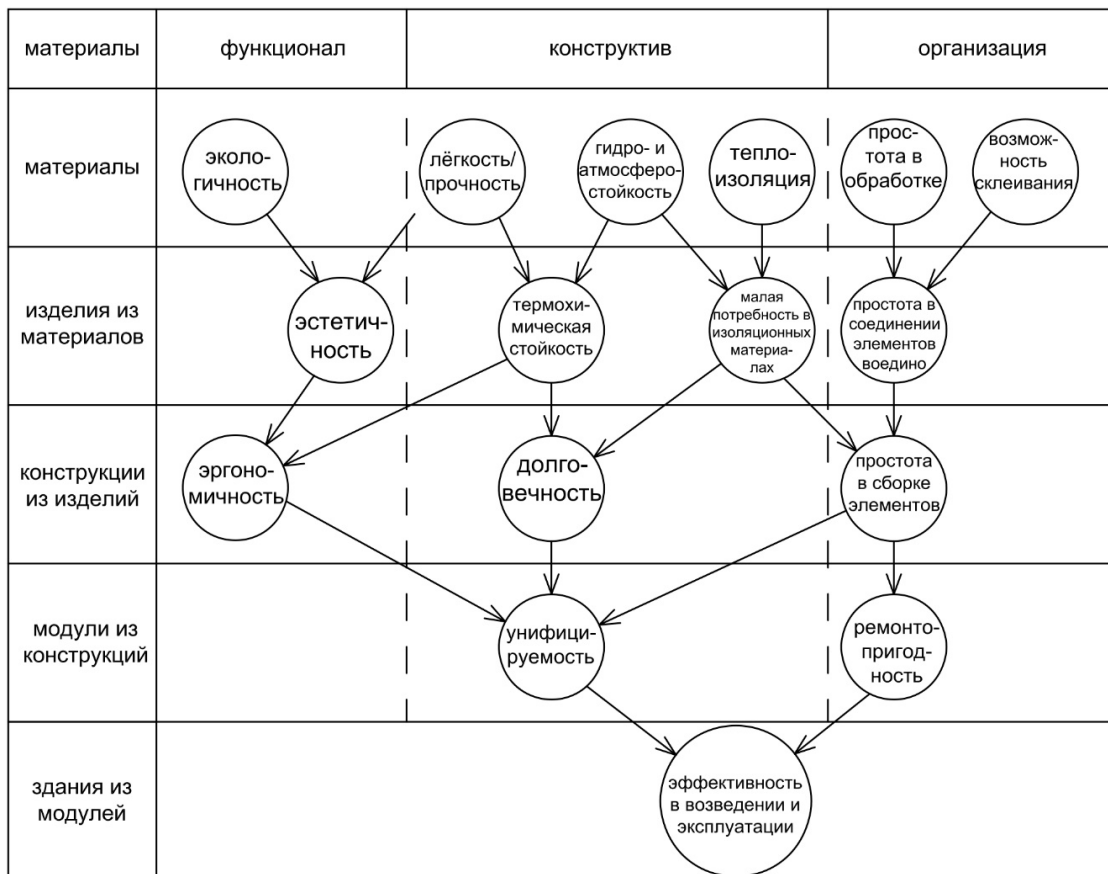


Рис. 1. Схема достоинств изделий из древесных материалов на разных структурных уровнях

Данные показатели подходят для строительства универсальных зданий с возможностью эксплуатации в течение длительного времени с устойчивостью от физического и морального износа. Поскольку специфика общественных зданий может различаться, то спектр таких зданий должен быть довольно разнообразным. В этом случае может возникнуть дилемма при выборе унифицируемости и возможности обеспечить разнообразие.

Опытное строительство позволяет запустить заводы и выработать технологическую базу для массового строительства благодаря практическому обоснованию применяемых принципов и применению новых объёмно-планировочных решений.

Наиболее значимые системы имеют более определённую функцию, и наоборот, а потому наибольшее разнообразие будет у менее значимых частей здания, что связано с разнообразием их назначения. Из-за этого разнообразия элементов [5], которые не несут однозначную и основополагающую функцию особое внимание заслуживают узлы. Появление новых типов соединений и упрощение их создания является необходимым условием для развития основной структуры деревянного строительства. Поэтому эволюция разнообразия внутреннего пространства будет связана с развитием переходов между конструкциями, которые будут обеспечивать последовательность функционала.

Красота во многом выражается уместностью в широком спектре и функциональной пригодностью для чего-либо. Внешний вид в большинстве своём формируется внешними элементами [1], которые являются уже вторичными конструкциями, обвесом [2]. Дерево в этом плане превосходный материал, и пространства для развития там много как относительно древесных элементов, так

и применение дерева с другими материалами. В совокупности с развитием узлов и простотой монтажа обычных элементов прогнозируема отделка общественных зданий из различных сочетаний древесины и геометрических изысков. Ускорение развитие подобных тенденций должно быть связано с использованием конструкций в разных случаях и упрощением возможности модернизации уже существующих конструкций в соответствии с изменяющимися запросами общества. В этом направлении будет идти развитие подобных построек, и нужно прогнозировать в соответствии с этим наперёд.

Облик зданий будет определяться функциональной задачей, которую они выполняют. В связи с особыми преимуществами древесины для создания лёгких конструкций, сделанных по принципу конструктора, их унифицированных элементов чётко разделяющих между собой определённые функции, которые можно относительно просто заменить и даже переставлять между собой. Высокая стойкость древесных материалов к различным природным воздействиям, а также ремонтпригодность и эргономичность древесных конструкций делает их применение актуальным в долгосрочной перспективе. Именно на долгую эксплуатацию зданий и должна быть ориентирована стратегия применения таких зданий. Это особо актуально именно для древесных строений.

Способы организации строительства подобных зданий связаны с лёгкостью и разнообразием форм, а потому конструктивные требования, связанные с простотой организации строительства, ожидаются меньшими.

Стратегия, связанная с наработкой опыта и возведением дешёвых зданий самих по себе. Чем большее нарабатывается технологическая база, тем проще строительство, поэтому необходимо определить долгосрочность стратегии.



Рис. 2. Схема зависимости компромиссов между унифицируемостью и возможностью разнообразия от уровня развития отрасли

Плюс долгосрочной стратегии заключается в окупаемость зданий в долгосрочной перспективе по материальным и трудовым ресурсам на возведение и эксплуатацию. Также культурная ценность уникального здания как правило повышается с возрастом. Для подобных зданий имеется возможность дальнейшего совершенствования технологий строительства схожих сооружений из-за достаточного развития промышленно-технологического комплекса, что также выгодно на перспективу.

Плюсы краткосрочной стратегии: возможность максимально быстрого экономического эффекта и отсутствие острой необходимости продумывать стратегию наперёд, минимальные риски.

Принимая во внимание то, что краткосрочные планы как правило являются частью долгосрочной стратегии, нужно ориентироваться именно на неё. Краткосрочное планирование выгодно, когда есть неопределённость в более долгосрочных планах или присутствует значительная доля непредвиденных факторов. Долгосрочная стратегия при последовательных действиях является более выгодной, однако она требует больших возможностей и уверенности в их реализации.

Поэтому целесообразность развития массового строительства подобных сооружений особенно велика, однако на первых порах подобному строительству необходима поддержка государства или состоятельных инвесторов.

Этапы внедрения программы для заинтересованных лиц:

1) Составление плана реализации на основе изложенной концепции и в соответствии с действующей нормативной документацией, а также конкретных условий.

2) Предоставление плана потенциальным заинтересованным лицам. Для реализации долгосрочной стра-

тегии необходимо ориентироваться на крупный технологичный бизнес.

3) Поиск инвесторов. Заключение договоров.

4) Строить здания, рекламировать подобные проекты. В идеале попытаться создать на них моду.

5) Повторять заново, повышая ставки и обороты.

Внедрения программы для государства заключается в принятии обоснования необходимости реализации данной программы. Также необходимо создание требуемых условий для заинтересованных физических и юридических лиц в соответствии с вышеизложенными указаниями, а именно: открытость информации; возможность коммуникации с большим спектром специалистов; обеспечение экономических условий, в которых выгодно вести инновационный бизнес; упрощение бюрократической системы; антимонопольная программа, особенно в сфере государственных подрядов.

Вывод

Общественные здания из древесных материалов являются большим кластером, который на начало 2020-х явно недооценён в России. Потребность в таких зданиях будет возрастать, начиная с развития рынка современных древесных материалов универсального назначения и формирования определённой концепции их применения. Затем с подачи государства или крупного бизнеса, либо их конфедерации начнёт развиваться технологическая база для строительства подобных зданий, а её наличие будет служить в качестве опоры для развития проектов среднего и малого масштаба, что является одним из ключевых условий для интеграции подобных сооружений в обиход людей. Интенсивность этого процесса будет только усиливаться благодаря растущей потребности в зданиях, обладающими свойствами схожими с рассматриваемыми в данной статье.

Литература:

1. Paul, B. Structural Design of Mass Timber Framing Systems. 2019.
2. Weinand, Y. Innovative timber constructions. Journal of the international association for shell and spatail structures. Vol. 50 № 2. P. 111-120. 2009.
3. Weinand Y, Nabaei S. A Modular Timber Structure. Holforschung Schweiz. 2012.
4. Булгаков, А. Г., Пруглов А. В. Моделирование гибкого мобильного производства сборных каркасных деревянных панелей. Известия вузов. Северо-Кавказский регион. Технические науки. № 5. с. 31-34. 2010.
5. Гиясов, Б. И., Н. Г. Серёгин, Д. Н. Серёгин. Конструкции из древесины и пластмасс: учебное пособие. Издательство АСВ. 2018.
6. Илюхин, Б. Л. Комплексное развитие городских территорий, реновация микрорайона. Инженерно-строительный вестник Прикаспия. с. 40-50. 2019.
7. Косов, И. И. Деревянные панели CLT в строительстве общественных зданий. Государственный университет по землеустройству. Международный журнал прикладных наук и технологий «Integral» № 2. 2019.
8. Острякова, Ю. Е., Тимофеева Е. Е. Деревянное строительство как направление экологического строительства. Международный научно-исследовательский журнал № 7 (85). Ч. 1. С25–29. 2019

Современные 3D-технологии в архитектуре и строительстве

Сарсенгалиева Молдир Ерболкызы, студент магистратуры
 Научный руководитель: Галимжанова Асия Саидовна, доктор искусствоведения
 Казахская головная архитектурно-строительная академия (г. Алматы, Казахстан)

В статье рассматриваются основные тенденции, которые сплочены с современными технологиями в архитектуре, которые также оказывают большое влияние на ее формирование, условия, в которых в настоящее время стремительно внедряются 3D-технологические процессы. Анализируются общие достоинства, также минусы 3D-технологий, приводятся примеры построения объектов и модификаций с использованием информационных технологий. Кроме того, также затронуты различные этапы и нюансы работы с использованием 3D-технологий.

Ключевые слова: 3D-технологии, макетирование, 3D-печать, 3D-сканирование, строительные принтеры.

Modern 3D technologies in architecture and construction

Sarsengaliyeva Moldir Yerbolkyzy, student master's degree
 Scientific adviser: Galimzhanova Asiya Saidovna, doctor art history
 Kazakh Head Architectural and Construction Academy (Almaty, Kazakhstan)

The article discusses the main trends that are combined with modern technologies in architecture, which also have a great influence on its formation, the conditions in which 3D-technological processes are being rapidly introduced. The general advantages and disadvantages of using 3D-technologies are analyzed, examples of building objects and modifications using information technologies are given. In addition, various stages and nuances of working with the use of 3D-technologies are also touched upon.

Keywords: 3D-technologies, prototyping, 3D-printing, 3D-scanning, construction printers.

Одним из технологических «прорывов» современности являются инновационные цифровые технологии, в частности, трехмерная печать. С момента своего появления, за период около полувека, цифровые 3D-технологии достигли колоссального уровня развития. Сегодня они развиваются очень быстро и проникают практически во все сферы человеческой деятельности [1-6].

На сегодняшний день использование 3D-технологий является наиболее эффективным методом повышения качества проектирования. Активное внедрение 3D-технологий в проектирование и реализацию проектов имеет ряд плюсов и минусов.

К основным положительным аспектам можно отнести такие, как: 1) Широкая сфера применения; 2) Экономия в технологическом процессе строительства; 3) Возможность сотрудничества со смежными специалистами; 4)

Высокая точность и скорость как при проектировании, так и при строительстве; 5) Возможность прокладки коммуникаций во время строительства; 6) Работая с этими технологиями, не требуется большого количества высококвалифицированных специалистов, так как вся работа максимально автоматизирована; 7) Индустрия 3D-технологий сегодня перспективна. В связи с этим можно предположить, что когда они будут популяризированы, оборудование и ресурсы станут дешевле, а на рынке появится большая доступность.

С другой стороны, использование 3D-технологий имеет и негативные аспекты. Главная из них — их низкая распространенность. Кроме того, для работы с этими типами оборудования требуется персонал, знающий технологию. Для этого необходимо иметь специализированные учебные заведения.

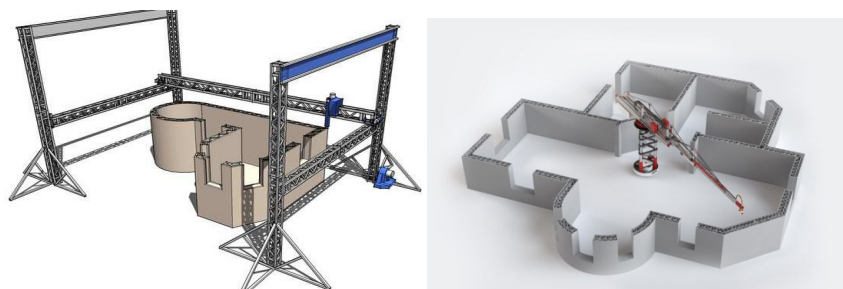


Рис. 1. Строительный 3D-принтер

Стоит выделить следующие недостатки, касающиеся процессов в строительстве: 1) Особые требования к строительной площадке, связанные с ее подготовкой; 2) Низкая мобильность и, как следствие, особые требования к строящимся объектам (размер, форма). Невозможность возводить высотные и крупногабаритные объекты; 3) Необходимость дополнительного привлечения специалистов для отделочных работ; 4) Высокий уровень затрат на строительство для индивидуальных домовладельцев; 5) На современном рынке не большой выбор оборудования.

Сегодня половина архитектурных компаний в мире используют цифровое 3D-моделирование (BIM), и мало кто спорит с тем фактом, что появление BIM произвело настоящую революцию. Архитекторы наконец-то получили безотказный способ быстро, четко, наглядно и точно донести свои идеи до заказчика.

Давайте рассмотрим некоторые области, связанные с архитектурой и дизайном, в которых использование 3D-технологий показало наибольшую эффективность и помогло выйти на новый более высокий уровень качества.

Макетирование. 3D-технологии используются во многих областях проектирования. Один из них — это макетирование. Качественная визуализация проекта в визуальной модели помогает получить более полную информацию о свойствах проектируемого объекта. Именно

по макету мы можем судить о структуре объекта, размерах, пропорциях и масштабах, пластичности поверхности, пространственном размещении, цветовой гамме и многом другом. Качество макета напрямую зависит от качества материала и инструментов, а также от времени, затраченного на работу.

Реставрация. Процесс реставрации подразумевает комплекс мер, направленных на предотвращение разрушения и достижение условий, при которых памятник будет сохранен. Исходя из этого, следует выделить две основные идеи реставрации: 1 — восстановление произведения в его первоначальном виде, 2 — сохранение объекта в максимально возможной неприкосновенности.

Строительство. Использование 3D-печати в строительстве развивалось в нескольких направлениях, различающихся по типу использования печатного инструмента. Одним из них является использование мобильных роботов [2, 5]. Группа мини-роботов перемещается по участку и постепенно строит объект.

Первым этапом такого строительства является построение контура, «следа» будущего здания. Роботы движутся по заданной траектории, подключенные к роботу-поставщику, который доставляет печатный материал. После возведения фундамента сверху возводятся стены и потолки, после чего армирование конструкции является важным шагом для придания ей большей прочности.

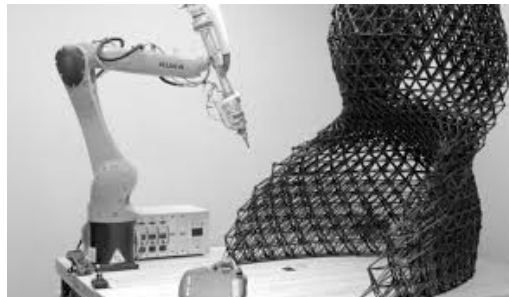


Рис. 2. Макетирование с помощью робота.

Второе направление — печать промышленными манипуляторами [2]. Отличительной особенностью этого направления является то, что печать происходит не послойно, а сразу со структурой, напоминающей рамку. Оболочку можно заполнить раствором и оштукатурить, что повышает прочность конструкции, и работать без заполнения. Компания Branch Technology специализируется на печати в этом направлении. Именно они предложили патент на печать с использованием технологии C-FAB, благодаря которой материал затвердевает уже на воздухе и способен принимать любую заданную форму.

Третье направление — это использование порталных принтеров [2]. По своему принципу эта технология напоминает стационарные 3D-принтеры. Отличительной особенностью является то, что возводимый объект всегда должен быть меньше самого принтера, поскольку печата-

ющая головка перемещается по массивным направляющим. Это не всегда удобно, поэтому есть обходной путь — собрать объект по частям на строительной площадке.

Автор концепции, малайзийский архитектор Хасиф Рафиеи, придумал небоскреб, строительство которого не должно останавливаться — как только в доме захочет поселиться новый арендатор, в конструкцию будет встроен новый жилой модуль, напечатанный на 3D-принтере. Проект здания представляет собой каркас с пустыми ячейками, в которые встроены жилые модули. Печатный станок будет расположен на верхних этажах, и по мере роста здания печатная система будет подниматься все выше и выше. Как только модуль будет готов, кран установит его в пустую ячейку. Жители смогут сами выбирать конфигурацию модулей и их дизайн, а скучные или повре-

жденные блоки могут быть заменены или отремонтированы.

Архитектор считает, что небоскреб должен помочь улучшить ситуацию на рынке жилья, поскольку многие

проекты в Японии заморожены, и эта концепция с модульной системой позволит достраивать жилье по мере увеличения спроса на него.

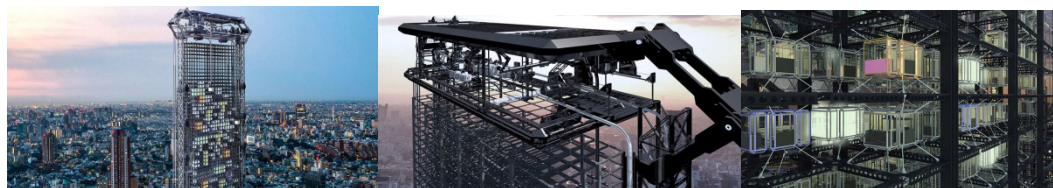


Рис. 3. Pod Skyscraper. Токио, Япония.

Итальянский разработчик технологии 3D-печати WASP построил дом, демонстрирующий способность Crane Wasp (модульного 3D-принтера) создавать дома из биоразлагаемых материалов различных форматов и размеров.

Gaia имеет площадь 30 м² и напечатана с использованием смеси почвы, взятой с прилегающей территории, и отходов производства риса — измельченной соломы

и шелухи. Gaia — это результат ограниченного и оптимизированного использования сельскохозяйственных ресурсов, которые, благодаря технологиям, были преобразованы в биоразлагаемое жилое здание с минимальным воздействием на окружающую среду. Пожалуйста, обратите внимание, что, если здание не поддерживать в надлежащем состоянии, оно может превратиться в почву.



Рис. 4. 3D-печатный дом Gaia. Масса Ломбардо, Италия

Сразу после трагедии, произошедшей с собором Парижской Богоматери, стали появляться многочисленные проекты по его восстановлению. Авторы одной из идей (голландская компания Concr³De) прокомментировали свой проект так: «Мы увидели, как рухнул шпиль, и подумали, что могли бы предложить способ сочетания старых материалов с новыми технологиями». Компания Concr³De, основанная архитекторами Эриком Гёбоерсом и Маттео Бальдассари, уже изготовила 3D-модель Strix — одной из самых известных горгулий Нотр-Дама, которая появилась на крыше собора во время реставрации XIX века. Статуя сделана из смеси материалов, взятых из пепла храма, что придает ей аутентичность. Процесс создания копии Strix занял менее суток.

И это весомый аргумент против привлечения ремесленников и скульпторов, которые будут использовать

те же методы и материалы, что и в XIII веке. Поэтому Concr³De предлагает изготовить все утраченные каменные элементы собора на 3D-принтере. 3-Дконци не будет отличаться от оригиналов и выдержит любые климатические капризы. Предложение Concr³de позволит использовать исходный материал поврежденного здания во время его реконструкции. В этом процессе можно было бы использовать даже известняк, подверженный воздействию высоких температур пламени. Этот метод также может быть применен для печати каменных сводов, чтобы заменить те, которые были повреждены при обрушении шпиля. Архитекторы Concr³De уверены, что их предложение поможет «ускорить реконструкцию и сделать собор, который будет не просто копией оригинала, а скорее собором, который с гордостью продемонстрирует свою многослойную историю».

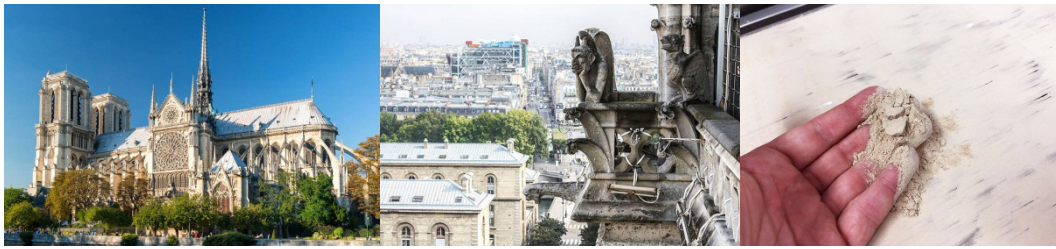


Рис. 5. Проект реставрации Нотр-Дам де Пари. Париж, Франция

На сегодняшний день использование 3D-технологий является наиболее эффективным методом повышения качества проектирования. Несмотря на то, что эти технологии сегодня только развиваются, можно с уверенностью сказать, что в ближайшем будущем они займут одно из ключевых мест в проектировании. Благодаря 3D-печати и сканированию архитекторы могут воплощать и создавать самые качественные, амбициозные творче-

ские идеи с минимальными ресурсами и меньшим временем. В связи с особыми требованиями и спецификой 3D-технологий произойдет переосмысление подходов к процессу проектирования, изменится стиль объектов и деталей. Эти технологии одновременно выведут технические, инженерные, конструктивные и визуальные решения на новый уровень с использованием самых современных решений.

Литература:

1. 3D-в архитектуре 2016 [Электронный ресурс]. URL: <https://3d-m.ru/3d-v-arhitekture/> (дата обращения 16.04.2022).
2. 3D-печать в архитектуре. Обзор трендов и технологий [Электронный ресурс]. URL: <https://archspeech.com/article/3d-pechat-v-arhitekture-obzor-trendov-i-tehnologiy> (дата обращения 16.04.2022).
3. Все о создании 3D-моделей по фотографиям 2016 [Электронный ресурс]. URL: <https://klona.ua/blog/3d-modelirovanie/vse-o-sozdanii-3d-modeley-po-fotografiyam> (дата обращения 17.04.2022).
4. Интервью. Как Пётр Новиков изобрел роботов, которые изменяют архитектуру 2014 [Электронный ресурс]. URL: <http://www.lookatme.ru/mag/people/experience/205469-petr-novikov> (дата обращения 17.04.2022).
5. Минироботы [Электронный ресурс]. URL: <http://robots.iaac.net> (дата обращения 18.04.2022).
6. Московские девелоперы начинают тестировать 3D-принтеры 2016 [Электронный ресурс]. URL: <https://www.vedomosti.ru/realty/articles/2016/12/07/668278-developeri-testirovat-3d-printeri> (дата обращения 18.04.2022).
7. Применение 3D-сканирования в рамках реставрации Успенского собора Тульского кремля [Электронный ресурс]. URL: <https://can-touch.ru/blog/3d-scanning-and-historical-restoration/> (дата обращения 18.04.2022).
8. [Электронный ресурс]. URL: https://www.architime.ru/specarch/top_10_3d_print_buildings/3d_print.htm (дата обращения 18.04.2022).

Изучение управления рисками безопасности в высотном жилищном строительстве

Сюй Цзяньгуан, студент магистратуры

Санкт-Петербургский государственный архитектурно-строительный университет

В условиях быстрого экономического роста, способствующего стремительному развитию урбанизации, земельные ресурсы для строительства в городах становятся все более дефицитными и ценными, а количество и этажность высотных жилых зданий увеличиваются, городское строительство вступило в трехмерную стадию развития. Объем проектов строительства высотного жилья большой, период строительства длительный, а технология строительства относительно сложная. Поэтому в процессе строительства существует множество факторов риска безопасности строительства, которые оказывают большое влияние на экономические выгоды инженерно-строительного проекта и требуют высоких технических мер безопасности и деловых навыков персонала. Статья посвящена простому анализу и идентификации рисков строительной безопасности при строительстве высотных жилых проектов, а также выдвигает целевые стратегии управления контролем.

Ключевые слова: строительство, высотное здание, гражданское строительство, управление рисками

Риски безопасности при строительстве высотных зданий часто представляют серьезную угрозу для без-

опасности человеческой жизни и социальной собственности, а также являются важным фактором, влияющим

на экономическую эффективность строительных проектов. Поэтому контроль рисков безопасности во время строительства является важным компонентом управления проектом. Для того чтобы обеспечить бесперебойное строительство проекта и повысить общую экономическую выгоду, необходимо снизить вероятность рисков безопасности и уменьшить потери, вызванные авариями, связанными с безопасностью.

1 Выявление и анализ рисков безопасности при строительстве высотного жилья

Строительство высотных зданий

При строительстве высотных зданий часто бывает тесно из-за пересечения видов работ, складирования материалов и т.д., распространено явление одновременных операций в вертикальном пространстве, с высокой степенью взаимного вмешательства и большим количеством факторов риска безопасности. При строительстве высотных зданий строительный персонал обычно находится на высоте от нескольких метров до нескольких сотен метров, и как только возникают вышеуказанные проблемы безопасности, последствия оказываются достаточно серьезными. По сравнению с малоэтажными и многоэтажными жилыми зданиями, идентификация рисков безопасности в высотных жилых зданиях должна подчеркивать характеристики «высокого», уделяя особое внимание высотным работам, большим вертикальным транспортным машинам, пожарной безопасности высотных зданий, рытью и защите глубоких котлованов и т.д.

1.1 Работа на высоте

Работы на высоте при строительстве зданий нередко подвержены несчастным случаям с точки зрения безопасности из-за интенсивности работ, количества перекрестных операций и сложности строительной среды, и наиболее распространенными рисками безопасности являются травмы, вызванные падением людей с высоты и брошенными с высоты предметами. Согласно информации о несчастных случаях за последние годы, падения с высоты составляют около 50% всех несчастных случаев и очень большую долю смертельных случаев, около 45% всех смертельных случаев. Кроме того, бетонные работы при строительстве жилья часто представляет собой операцию под открытым небом, на которую очень сильно влияет погода, и возникающие при этом риски безопасности нельзя игнорировать. Например, тепловой удар в жаркое время года, сдувание персонала и материалов в ветреную погоду и материалов, удары молнии в персонал и оборудование в грозовую погоду при ударе молнии, поскользывании и поражении током во время дождя, снега и т.д.

1.2 Большие машины

Башенные краны и строительные подъемники являются наиболее часто используемыми крупными машинами в высотном жилищном строительстве, выполняющими задачи вертикальной транспортировки во время строительства. Башенные краны имеют высокий центр тяжести, момент стрелы постоянно меняется, что делает

их восприимчивыми к общему опрокидыванию из-за плохого крепления к стенам или фундаменту, недостаточной прочности или усталостного разрушения компонентов, падения предметов на высоте или ударное повреждение. Строительные лифты полагаются на направляющие колонны для частых подъемов и подвержены опрокидыванию колонн, прикрепленных к стенам или плохому фундаменту, отказу устройств безопасности, падениям на высокой скорости и усталостным переломам компонентов и т.д. Такие риски, возникнув в процессе транспортировки людей, обязательно приведут к серьезным последствиям в виде групповых травм.

1.3 Пожарная безопасность

При строительстве высотных жилых зданий часто проводятся электромонтажные работы, имеется много электрических линий и большое количество видов горючих материалов, поэтому вероятность возникновения пожара возрастает. При возникновении пожара на строительной площадке огонь распространяется быстро и интенсивно, и часто сопровождается густым дымом, а различные незакрытые колодцы и отверстия труб образуют очевидный эффект дымохода, усугубляя последствия. Поэтому большие расстояния и сложные маршруты эвакуации, а также недостаточная эффективность различных временных средств пожаротушения в высотных жилых зданиях будут представлять большую опасность в случае пожара. Статистика показывает, что сварка является основной причиной пожаров в многоэтажном жилищном строительстве, в то время как перегрузка и старение прилегающей электропроводки также представляет собой риск пожара, который нельзя игнорировать.

1.4 Выемка грунта под фундамент

В настоящее время высотные жилые здания часто сопровождаются строительством глубоких котлованов с целью экономии землепользования и увеличения площади используемого подземного пространства. Работы по глубокому заложению фундамента в основном включают в себя строительство опорной системы карьера и выемку грунта. На выемку грунта влияют гидрогеологические условия, окружающая среда и условия строительной площадки, а основным риском безопасности является обрушение грунта. Из статистического анализа несчастных случаев, произошедших в последние годы, основными причинами обрушения глубоких котлованов являются:

1. Обрушение, вызванное подтоплением котлована и дестабилизацией грунта в результате его собственного ослабления.
2. Недостаточная прочность опорной системы котлована, общее повреждение или недостаточная жесткость и большие смещения, вызывающие обрушение.
3. Неадекватные меры по защите от осадков, чрезмерное давление воды или обрушение из-за потока песка или прорыва труб.
4. Верхняя часть котлована перегружена, что приводит к обрушению. В случае обрушения котлована, помимо жертв, значительно пострадает конструкционная

безопасность окружающих зданий и сооружений, а также график реализации проекта.

2 Стратегии контроля рисков безопасности в высотном жилищном строительстве

Управление рисками безопасности — это минимизация негативных последствий, вызванных рисками безопасности, на основе идентификации этих рисков, минимизация потерь и обеспечение экономической эффективности. Контроль рисков безопасности в высотном жилищном строительстве является систематической и сложной задачей, управление которой должно осуществляться в рамках целостного процесса, всесторонне и с участием всех элементов, при этом должен быть сформирован ряд механизмов, таких как подготовка технических мер, подготовка и обучение персонала, внедрение системы надзора.

2.1. Фокус на программировании специальной работы

Во время реализации проекта многие предприятия и проектные отделы не понимают значения специальной строительной программы, не придают ей значения в своем субъективном мышлении, используют ее только как информацию, чтобы справиться с надзором государственных ведомств, не управляют ею в обычное время и снова достают ее при проверке, поэтому уровень качества подготовки низкий и она не может играть роль руководства строительством проекта. На основе тщательного анализа ключевых моментов, трудностей и точек риска, существующих во время строительства проекта, в программе специального строительства по безопасности принимаются адекватные меры в отношении управления, технологии, методов, мер, материалов и аварийно-спасательных работ, чтобы обеспечить безопасность строительства более опасных частей проекта и избежать травм персонала или крупных экономических потерь. В то же время, в процессе подготовки, рассмотрения, демонстрации, утверждения, реализации и принятия специальных программ возможно улучшить понимание руководителями строительства источников риска и это повысит осведомленность о безопасности. Поэтому специальный план строительства является важным технико-экономическим документом, которым следует руководствоваться при строительстве проекта. Предприятие и проектный отдел должны обратить внимание на его направляющую роль и повысить уровень его подготовки.

2.2. Повышение качества подготовки и обучения персонала

Поведение человека является наиболее активным элементом строительного процесса, а человеческий фактор — наиболее значительным фактором риска для безопасности строительства. Воспринимаемое понимание безопасности лицами, принимающими решения по проекту, уровень теории безопасности у менеджеров, навыки безопасности у передовых работников и риски безопасности проекта оказывают непосредственное воздействие. Если участники строительства безразличны к вопросам безопасности и имеют низкие навыки управления, они будут за-

крывать глаза на опасности и нарушения безопасности во время строительства, и вероятность возникновения рисков очень высока. Поэтому предприятия должны усилить подготовку и обучение своих сотрудников и постоянно совершенствовать управление безопасностью.

1. Организация регулярного обучения предупреждения безопасности. Анализируя случаи несчастных случаев, следует обучать сотрудников распознавать опасность несчастных случаев, извлекать уроки из несчастных случаев, повышать их осведомленность о мерах предосторожности, полностью понимать важность и необходимость управления безопасностью и безопасной работы, а также создавать хорошую атмосферу безопасности.

2. Регулярно организовывать обучение по технике безопасности. Изучать законы и правила управления безопасностью, изучать национальные и отраслевые обязательные положения, изучать нормы безопасности и рабочие процедуры, не повышать теоретические знания сотрудников по безопасности, осведомленность о соблюдении правил и норм, постоянно повышать навыки безопасности работников, постоянно повышать уровень самоконтроля безопасности предприятия.

2.3 Рациональные и внедренные системы управления

Система управления безопасностью является эффективной гарантией реализации соответствующих требований и конкретных работ по управлению рисками безопасности. Строительные предприятия должны постоянно совершенствовать систему управления безопасностью для формирования эффективного надзора за различными элементами, звеньями и этапами рисков безопасности строительства. Во-первых, эффективно внедрять систему ответственности за безопасность производства, создать специальную руководящую группу по управлению безопасностью производства, разложить ответственность за управление безопасностью производства на каждом уровне, уплотнить содержание управления безопасностью слой за слоем, четкую ответственность, четкие функции, поощрения и наказания, чтобы управление безопасностью сформировало хорошую атмосферу понимания общего управления. Во-вторых, строго выполнять проект организации строительства и специальную программу строительства, дабы эффективно осуществлять динамический контроль процесса, заранее предвидеть риски безопасности, как можно раньше выявлять возможные аварии и своевременно принимать меры по их ликвидации. Для высотных жилых зданий следует сосредоточиться на усилении мониторинга уровня грунтовых вод и смещения деформации грунта в глубоких котлованах, усилении ежедневного управления и проверки крупной техники, усилении проверки целостности и стабильности опорных систем опалубки, усилении проверки жесткости и прочности соединения материалов внешнего каркаса, повышении эффективности проверки временных средств пожаротушения и т. д. В то же время следует усилить демонстрацию безопасности использования новых материалов, процессов, технологий и оборудования. В-третьих,

стандартизировать систему управления субподрядными работами, заключать субподрядные договоры в соответствии с законом, уточнить отношения, содержание и обязанности по управлению безопасностью, контролировать конкретный строительный процесс субподрядных компаний, сдерживать их поведение в области безопасности и минимизировать риски безопасности.

3 Вывод

Статья посвящена анализу источников риска безопасности высотного жилищного строительства и размышлениям о стратегии управления рисками безопасности,

что помогает усилить работу по выявлению источников риска и повышению уровня управления рисками высотного жилищного строительства. Одним словом, только постоянно усиливая исследования рисков безопасности в высотном жилищном строительстве, постоянно совершенствуя методы управления рисками безопасности и постоянно внедряя инновационные средства контроля рисков безопасности, мы сможем лучше содействовать быстрому, здоровому и эффективному развитию строительной отрасли.

Литература:

1. Ло Тэнфэй. Управление безопасностью строительства в проекте строительства высотного жилья Анализ [J]. Интеллектуальный город, 2016, 2 (12):198.
2. Ма Линьюнь Риски строительной безопасности проектов высотного жилищного строительства Обсуждение с руководством [J]. Жилье и недвижимость, 2018 (12):145.
3. Фэн Лян. Управление рисками безопасности строительства в проекте строительства высотного жилья Обсуждение [J]. Жилье и недвижимость, 2017 (18):223
4. Национальный комитет по составлению квалификационных экзаменов на инженера-строителя второго уровня Управление строительством в области строительной техники [М] Пекин: China Construction Industry Press, 2011 (3).

Классификация транспортно-пересадочных комплексов

Тахирай Гледьян, аспирант

Московский архитектурный институт (государственная академия)

В данной статье автор говорит о составляющих транспортно-пересадочного комплекса, а именно о транспортно-пересадочном узле и об общественном центре, а также приводит подробную классификацию многофункциональных комплексов такого типа.

Ключевые слова: транспортно-пересадочный комплекс, транспортно-пересадочный узел, общественный центр.

На сегодняшний день в мире в основном существуют транспортно-пересадочные узлы (ТПУ), а транспортно-пересадочные комплексы (ТПК) только набирают популярность в проектировании. Обеспечение пересадки пассажиров общественного вида транспорта в максимально комфортных условиях с минимально возможными временными затратами является основной целью функционирования ТПУ. Увеличение обслуживающей и коммерческой составляющей объекта ТПУ расширяет его функционал, тем самым превращая его в ТПК, которые предназначены для: размещения коммерческих объектов; создания комфортных условий для пассажиров, ожидающих транспорт; оптимизации пешеходных потоков пассажиров, совершающих пересадку, с возможностью посещения ими объектов обслуживания или минуя их.

Транспортно-пересадочный комплекс предоставляет услуги, связанные с процессом перемещения пассажира, а также услуги, связанные с возможностью приобретения различных товаров (мультисервисы, предприятия бы-

строго питания, рестораны, детские и молодежные кафе, многофункциональные предприятия семейного отдыха, торговые автоматы, платежные терминалы и т.д.). ТПК как уникальный архитектурный объект со своей планировочной структурой оказывает сильное влияние не только на развитие прилегающих территорий, но и на весь город в целом — в зависимости от мощности ТПУ и набора общественных функций.

На данный момент транспортно-пересадочный комплекс еще не изучен подробно, и нет установленной классификации, поэтому для ее определения, нужно знать классификацию двух типов объектов, входящих в ТПК, это — ТПУ и многофункциональный общественный центр.

Несмотря на большое разнообразие функций, входящих в ТПК, транспортная функция остается основной, поэтому классификацию ТПК необходимо начинать именно с транспортной составляющей по следующим классификационным признакам: назначение ТПК; уро-

вень величины пассажиропотока; виды пересадок, реализуемых в ТПК; уровень обеспечиваемых межтранспортных связей в ТПК.

В зависимости от назначения и выполняемых функций ТПК делятся на три типа — региональные, городские и межрегиональные. Региональные — это ТПК, которые обеспечивают пересадку пассажиров пригородных видов транспорта, наземных видов городского пассажирского транспорта и метрополитена. Городские — это ТПК, которые обеспечивают пересадку пассажиров на территории одного города. Межрегиональные — это ТПК, в которых осуществляется пересадка пассажиров внешнего и пригородного транспорта между собой и на различные системы городского пассажирского транспорта.

Величина пассажиропотока транспортно-пересадочного комплекса — это показатель, который учитывает численность пассажиров, проходящих через ТПК в «пиковые» часы. Можно выделить четыре классификационные группы ТПК по данному признаку: малые, средние, крупные и сверхкрупные. В качестве количественных значений показателя используются величины пассажиропотоков в утренний «час пик»: 18 тыс. и менее — малые ТПК; от 18 тыс. до 35 тыс. — средние ТПК; от 35 тыс. до 50 тыс. — крупные ТПК; 50 тыс. и более — сверхкрупные ТПК.

Виды реализуемых пересадок подразделяют ТПК на два типа — внутрисетевые и комплексные. Внутрисетевые обеспечивают пересадку внутри одной системы пассажирского транспорта. Например, городской наземный пассажирский транспорт — городской наземный пассажирский транспорт; скоростной внеуличный транспорт — скоростной внеуличный транспорт и т.п. Комплексные обеспечивают пересадку между следующими видами транспорта в разных комбинациях: внешний транспорт (обеспечивает транспортные связи различных регионов между собой); региональный транспорт (обеспечивает транспортные связи между городом и пригородом); городской скоростной внеуличный транспорт; городской наземный пассажирский транспорт.

При классификации ТПК также нужно учитывать уровень обеспечиваемых межтранспортных связей, а именно виды взаимодействующего транспорта через постоянные и переменные составляющие транспортных систем. Постоянная составляющая представляет собой городской пассажирский транспорт (трамваи, автобусы, троллейбусы, монорельс, метрополитен, и т.д.), а переменная — железнодорожный, авиационный и морской транспорт. Существуют следующие варианты пересечения в зависимости от видов взаимодействующего транспорта: автомобильный — автомобильный; автомобильный — железнодорожный; автомобильный — воздушный; автомобильный — морской; автомобильный — железнодорожный — морской; автомобильный — морской — воздушный; автомобильный — железнодорожный — морской — воздушный.

Помимо транспортной классификации существует также и градостроительная классификация транспортно-пересадочных комплексов, которая рассматривает их как важнейший элемент планировочной структуры города и определяет его положение относительно системы центров, которая утверждена в генеральном плане развития любого города. Основное назначение градостроительных центров — развитие полицентрической системы города. Помимо центрального ядра города различают два вида центров: городские многофункциональные и локальные общественные. В соответствии с существующей системой центров можно выделить следующие ТПК: центрального ядра города; городского общественного центра; локального общественного центра; расположенные вне системы городских центров.

В мировой практике многофункциональная общественная часть комплекса — это объект недвижимости с большой площадью, который содержит в себе меньшие площади различного предназначения, такие как офисы, апартаменты, жилые, торговые, гостиничные, игровые и другие помещения. В настоящее время среди существующих в мире многофункциональных общественных центров, которые могут входить в транспортно-пересадочный комплекс, можно выделить следующую классификацию наиболее часто встречающихся разновидностей в зависимости от основного назначения объекта: торгово-офисные центры; офисно-торговые центры; гостинично-торговые комплексы; торгово-гостиничные комплексы; гостинично-офисные комплексы; торгово-развлекательные комплексы.

Торгово-офисный центр является объектом, в котором основная функция торговая, при этом часть здания занимают офисные помещения. Обе функции, как правило, нейтральны по отношению друг к другу.

Офисно-торговый центр — это бизнес-центр, на первом этаже которого расположены магазины. Входы в бизнес-центр и торговый центр четко разделены. Торговля в данном случае является сопутствующей функцией при офисах.

Гостинично-торговый комплекс является распространенным сочетанием. Здесь профилирующая функция гостиничная, а на первом этаже создаются магазины и другие коммерческие предприятия услуг.

Торгово-гостиничный комплекс — это более редкое сочетание, где основной функцией является торговая. В таких комплексах гостиница часто проигрывает от соседства торгового комплекса, так как большинству гостей не нравится большое количество людей в комплексе. При этом торговый центр выигрывает от наличия гостиницы, которая формирует ему некоторый дополнительный поток состоятельных покупателей.

Гостинично-офисный комплекс — это многофункциональный объект, в основе которого гостиница, часть площадей которой занимают помещения офисного назначения.

Торгово-развлекательный комплекс — это самая популярная совокупность предприятий торговли, которые реализуют универсальный ассортимент товаров, предприятий общественного питания, сферы услуг и развлечений, расположенных на определенной территории и управляемых как единое целое. Развлекательная функция повышает узнаваемость объекта, а также помогает «приучить» посетителей к центру, создавая образ комплекса, который можно посетить с любой целью.

Одним из важнейших вопросов классификации ТПК формируемых с участием общественного центра является выделение классификационных групп схожих по особен-

ностям сформированной инфраструктуры и условиями функционирования. Предлагается выделить три группы общественных центров относительно расположения их к ТПУ в составе ТПК: встроенные (наземные, надземные, подземные); пристроенные; отдельно стоящие.

Многофункциональные общественные центры сложны в проектировании, особенно если они объединены с таким же сложным объектом, как транспортно-пересадочный узел, поэтому необходимо максимально четко продумать зонирование, поскольку, как бы ни разделялись функции комплекса, они все равно остаются жестко связаны друг с другом.

Литература:

1. Башкаев, Т.И. Типология и классификация современных транспортно-пересадочных узлов // Архитектура и строительство России. — 2011. — № 5. — с. 22-29.
2. Гельфонд, А.Л. Архитектурная типология общественных зданий и сооружений: Учебное пособие/А.Л. Гельфонд; Нижегород. гос. архитектур.-строит. Ун-т. — Н. Новгород: Изд-во ННГАСУ, 2003.
3. Кадыров, Т.Э. Общественные пространства: феномены, тенденции и процессы/Т.Э. Кадыров // Известия Казанского государственного архитектурно-строительного университета, 2014. № 4. с. 115-120.
4. Степура, М.Г. Характерные тенденции формирования и развития транспортно-общественных центров // Архитектура: сб. науч. трудов. — 2008. — № 1. — с. 69-72.

ПСИХОЛОГИЯ

Высокая чувствительность при раннем детском аутизме

Гришина Виктория Леонидовна, студент;

Афанасьев Станислав Сергеевич, студент

Владимирский государственный университет имени Александра Григорьевича и Николая Григорьевича Столетовых

В статье приведен анализ понятия «гиперестезия» у детей с диагнозом ранний детский аутизм, отмечена роль высокой чувствительности при возникновении других проявлений расстройства аутистического спектра.

Ключевые слова: аутизм, высокая чувствительность, психическая гиперестезия, нейропластичность.

В настоящее время диагноз ранний детский аутизм (РДА) — расстройство, о котором всё чаще слышат родители. К сожалению, в России нет официальных данных о том, сколько людей имеют данный диагноз. Предположительно, аутизмом болен один человек из тысячи. По неофициальным данным детей с РДА ненамного меньше, чем больных эпилепсией или диабетом. Причиной отсутствия официальной статистики в нашей стране по большей части является недоверие врачам, нежелание к ним обращаться (часто детям с «легкой» формой расстройства не ставят диагноз аутизм, их просто считают странными и не оказывают никакой помощи), так же стоит отметить отсутствие специалистов, способных отличить признаки РДА от других нарушений психического развития ребёнка.

Распространение информации о симптомах РДА способствует своевременному началу коррекционной работы, и, соответственно, увеличивает шансы ребенка на нормотипичную, самостоятельную жизнь в обществе.

Ранний детский аутизм, как правило, проявляется в возрасте до 3 лет. Несмотря на тот факт, что признаки данного синдрома проявляются уже на первом году жизни ребенка, в руки специалиста, зачастую, такие дети попадают в возрасте от 2-3 лет. Причина, по которой родители не спешат обращаться к специалисту, лежит не только и не столько в халатном отношении и невнимательности родителей, сколько в отсутствии информации у родителей по данной проблеме. Важной особенностью так же является факт, что зачастую специалисты не могут или хотят ставить диагноз РДА, ссылаясь на возраст и особенности возрастного развития детей. Обеспокоенные родители часто пытаются сами установить причины «странностей» в поведении детей, особенно если это не первый ребенок в семье [2].

Слепович Е.С. в своих исследованиях отмечала, что в качестве базового нарушения при раннем дет-

ском аутизме стоит рассматривать повышенную эмоциональную чувствительность. Как известно, организм здорового человека постоянно подстраивается под изменяющиеся условия окружающей среды, тем самым обеспечивая постоянство внутренней. Это происходит с помощью определенных механизмов обработки сенсорной информации. При восприятии происходит ознакомление с явлениями и предметами посредством их воздействия на различные органы чувств [2]. Анализируя результат воздействия того или иного предмета, или ситуации на органы зрения, слуха, обоняния, вкуса и осязания, индивид получает определенное представление о них и, тем самым, обеспечивает формирование приспособительного поведения. Свойство мозга адаптироваться к внешним условиям было описано ещё в 1890 году психологом Уильямом Джеймсом и в последствие названо «нейропластичность». Как было отмечено выше, деятельность сенсорных систем связывают с возникновением 5 чувств — зрения, слуха, обоняния, осязания и вкуса. У детей с аутизмом прослеживается повышенная восприимчивость указанных чувств, Слепович Е.С. называла этот феномен «психическая гиперестезия». То есть мы можем сказать, что психическая гиперестезия — это болезненное обострение элементарной чувствительности [3].

Лебединский В.В., исследуя искаженное психическое развитие, также отмечал, что для аутичных детей характерна болезненная гиперестезия к привычным для большинства раздражителям, таким как: громкий звук, яркий свет, температура, различные изображения, вещи и игрушки. Также в своих исследованиях он выяснил, что дети с РДА воспринимают мир искаженно, на основе отдельных аффективно значимых признаков, то есть — не целостно. Лицо человека особенно часто бывает сверхсильным раздражителем, отсюда избегание взгляда, прямого зрительного контакта, когда здоровые дети, напротив,

с рождения ищут в предметах очертания лица. Уже на этом этапе можно сделать вывод о том, что повышенная чувствительность у ребенка влияет на развитие такого важного новообразования, как привязанность к людям [1].

Именно эмоциональный дискомфорт приводит к повышенной боязливости, вспышкам агрессии и, как следствие, появлению однообразных движений (пример: кружение вокруг себя), которые зачастую выступают в качестве способа самостимуляции для эмоциональной разгрузки аутичного ребенка. Страхи, которые появляются у особенных детей, имеют тенденцию сохраняться довольно продолжительное время и, встречаясь с ними вновь, дети испытывают сильную эмоциональную перегрузку [3].

Задача родителей, педагогов и специалистов в данном вопросе стоит в том, чтобы наладить контакт с ребенком и, в процессе взаимодействия, обнаружить и ликвидировать эти раздражители. Как правило это обнаруживается случайно, например в процессе игротерапии.

Как показали данные специальных экспериментально-психологических исследований [1], страхи занимают

одно из ключевых мест в формировании аутистического поведения аутичных детей. Чувство страха вызывает все новое — отсюда и возникает стремление к сохранению всего привычного, одной одежды, обуви, игрушек, еды и посуды. Перемена обстановки нередко воспринимается как нечто угрожающее, вызывая бурную реакцию. Подводя небольшие итоги, хочу отметить, что большая часть симптоматики аутизма вытекает именно из явления гиперестезии.

В заключении стоит сказать, что высокая чувствительность свойственна не только детям с РДА. Она может присутствовать у любого человека и выражаться в чем-то конкретном, в той или иной степени. Доктор Элейн Эйрон в результате своих исследований составила два теста на высокую чувствительность для детей и взрослых, которые заодно дают представление об этой особенности личности. Однако, родителям необходимо внимательнее относиться к здоровью своих детей, не списывать всё на возрастные особенности, а своевременно обращаться за помощью.

Литература:

1. Лебединский, В. В. Нарушения психического развития в детском возрасте. Учеб. пособие для студ. психол. фак. высш. учеб. заведений. — М.: Издательский центр «Академия», 2003. — 244 с.
2. Специальная психология: учебник для академического бакалавриата/под ред. Л. М. Шипицыной. — М.: Издательство Юрайт, 2016. — 287 с.
3. Специальная психология: Учеб. пособие для студ. высш. пед. учеб. заведений/В. И. Лубовский, Т. В. Розанова, Л. И. Солнцева и др.; Под ред. В. И. Лубовского. — 2-е изд., испр. — М.: Изд. центр «Академия», 2005. — 464 с.

Сравнение представлений о любви у юношей и девушек

Егорова Марина Алексеевна, кандидат педагогических наук, профессор, доцент;
Бойко Елена Александровна, студент магистратуры
Московский государственный психолого-педагогический университет

В статье отражены результаты эмпирического исследования представлений о любви студенческой молодежи. Гипотеза о содержательных и структурных различиях данных представлений у юношей и девушек прошла проверку посредством следующих тестовых методик: профиля отношений Р. Борнитейна, «Незаконченные предложения» Джозефа М. Сакса и С. Леви, «Субъективные оценки близости представленных понятий к понятию любви» М. И. Розеновой. Полученные данные позволили полностью подтвердить гипотезу.

Ключевые слова: любовь, юноши, девушки, психологическое благополучие.

В настоящее время, когда гендерные различия размываются и наблюдается тревожная картина неустойчивости института семьи, а смысл таких основополагающих понятий как честь, Родина и любовь приобретают неоднозначный и даже дискуссионный характер, мы считаем, что тема исследования является актуальной.

При формировании государством программ, направленных на поддержку молодежи, развитие и укрепление общечеловеческих, и, в частности, семейных ценностей, необходимо понимать, что подразумевает молодое

поколением под конкретными понятиями, в том числе и под понятием «любовь».

Концептуально «любовь» имеет длительную историю изучения и описания в рамках различных представлений. Как говорил Конфуций: «Любовь — начало и конец нашего существования. Без любви нет жизни. Поэтому-то любовь есть то, перед чем преклоняется мудрый человек».

Чувства любовного влечения людей друг к другу на протяжении многих тысячелетий описаны в творениях философов, поэтов, художников, архитекторов и писателей.

Связано это с тем, что люди испытывают благодаря этому чувству массу, часто острых, переживаний, которые делают нас счастливыми, а временами и несчастными, однако «живыми». Но что такое любовь? С этим вопросом мы обратились к юношам и девушкам от 18 до 21 года как представителям поколения, для которого любовные чувства занимают первые позиции в сфере межличностных отношений.

Гипотеза исследования была следующей — существуют содержательные и структурные различия в представлениях о любви у юношей и девушек. *Объектом исследования* явились представления о любви в юношеском возрасте. *Предметом* — сравнение представлений о любви у юношей и девушек. *Цель исследования*: сравнить представления о любви у юношей и девушек.

Задачи исследования:

1. Провести теоретический анализ проблемы позитивных отношений между людьми применительно к любви, рассмотреть теоретические аспекты и основные концепции феномена любви.
2. Изучить методологию и результаты эмпирических исследований романтических отношений и любви в отечественных и зарубежных научных источниках.
3. Эмпирически исследовать представления о любви юношей и девушек.
4. Осуществить сравнительный анализ и интерпретацию эмпирических результатов изучения представлений о любви юношей и девушек.
5. Разработать рекомендации для юношей и для девушек по оптимизации межличностных отношений.

Методы и методики исследования:

- методы теоретического анализа;
- исследование осуществлено с помощью теоретических (анализ литературы, систематизация, обобщение), эмпирических и статистических методов;
- интерпретация эмпирических данных.

Методики исследования: тест профиля отношений (Р. Борнштейн), тест «Незаконченные предложения» (Джозеф М. Сакс и С. Леви), тест «Субъективные оценки близости представленных понятий к понятию любви» (М. И. Розенова).

Эмпирическая база и выборка исследования: число участников — 50 человек (25 юношей и 25 девушек в возрасте 18-21 года). Место проведения — г. Москва и другие города России. Организация — Московский государственный психолого-педагогический университет и другие образовательные учреждения.

Теоретико-методологическая основа исследования:

1. Теории и концепции личности (К. А. Абульханова, Л. И. Божович, А. Н. Леонтьев, В. Н. Мясищев, А. В. Петровский, Э. Эриксон и др.).
2. Деятельностный подход в исследовании личности (А. Н. Леонтьев, Д. А. Леонтьев, В. С. Мухина).
3. Теоретические основы психологии семьи (Э. Эйдемиллер, В. Юстицкас, Л. Б. Шнайдер).
4. Концепция психологического благополучия и позитивного функционирования личности (И. В. Дубровина,

Р. М. Шамионов, Т. Д. Шевеленкова, Т. И. Шульга, Diener E., Diener C., Ryff C. D., Keyes C. L. и др.).

5. Теоретические подходы к пониманию любви (Э. Фромм, В. В. Век, А. В. Погодина, Розенова М. И., Джидарьян И. А. Воловикова М. И., Маслова О. В., Гаджиев Р. С. и др.).

Исследование проведено в 2022 году.

Полученные результаты исследования обработаны с помощью методов математической статистики (критерий Пирсона и Фишера) и качественного сравнения полученных данных.

При анализе результатов исследования мы получили следующие данные.

Результаты исследования по методике Р. Борнштейна «Тест профиля отношений» на определение межличностной зависимости мы получили, что среди юношей меньше деструктивно сверхзависимых (28%), чем среди девушек (36%). Шкала дисфункционального отделения дает другие результаты — 40% юношей относятся к дисфункционально отделенным по сравнению с 20% девушек. А здоровая зависимость у юношей составляет меньше, чем у девушек (32% юноши и 44% девушки).

В общей выборке процентное соотношение межличностной зависимости выглядит следующим образом. Здоровая зависимость наблюдается у большинства — 38% от всей выборки. Меньше всего наблюдается по шкале «Дисфункциональное отделение» — 30%. Деструктивная сверхзависимость наблюдается у 32% от всех респондентов.

Это нас приводит к мысли, что отношения между юношами и девушками, в среднем точно, имеют здоровую основу, а также есть тенденция к тому, что здоровые отношения будут превалировать. Однако те же цифры дают нам понять, что есть куда стремиться в развитии условно «правильных отношений».

По результатам расчетов критерия Хи-квадрат Пирсона (значение — 2,390, $p = 0,303$), статистически значимых различий между группами выявлено не было ($p > 0.05$).

По результатам же исследования по методике Сакса-Леви «Неоконченные предложения» мы получили следующие данные.

По шкале «Отношения респондентов к противоположному полу» у девушек более отрицательное отношение к противоположному полу чем у юношей (44% к 32% соответственно). Безразличное отношение между молодыми людьми и девушками распределились в противоположной зависимости — 28% юношей более безразлично относятся к противоположному полу, чем девушки, которые составляют 20%. Положительное отношение к противоположному полу у юношей составляет 40%, что больше, чем у девушек (36%).

По общей выборке отрицательное и положительное отношение к противоположному полу имеют равные значения — 38% и в том, и в другом случае. А безразличных же меньше — 24%.

Эти цифры радуют, так как несмотря на сложность построения отношений между полами, и юноши, и девушки, как нам видится, пытаются найти дорогу друг к другу, а иначе бы ушли в безразличие.

По результатам расчетов критерия Хи-квадрат Пирсона (значение — 0,860, $p = 0,651$) статистически значимых различий между группами выявлено не было ($p > 0,05$).

Шкала «Сексуальные отношения» привела нас к следующим цифрам.

Отношение к сексу у юношей более положительное, чем у девушек — 72% к 68%. Также среди юношей больше и тех, кто безразличен к сексу по сравнению с девушками (16% юношей и 8% девушек). Среди отрицательно настроенных на секс больше девушек, чем юношей — 24% первых и 12% вторых.

То есть в результате мы получили, что почти равное количество юношей и девушек относятся к сексу положительно со значительной разницей по отношению к отрицательно и безразлично настроенным. То же самое мы видим и по общей выборке: среди молодежи положительное отношение к сексу (70%) значительно превышает как отрицательное отношение (18%), так и безразличное (12%).

Результаты расчета точного критерия Фишера (значение — 1,657, $p = 0,422$) — значимых различий между группами выявлено не было ($p > 0,05$).

Еще одна шкала теста Сакса-Леви «Отношение к семье». По ее результатам девушки в большей степени, чем юноши, относятся положительно к семье: девушки — 80%, юноши 52%. Более отрицательно к семье относятся юноши: юноши — 28%, девушки — 8%. Что же касается безразличного отношения, то в большей степени это юноши — 20% — по сравнению с 12% девушек.

Результаты общей выборки по данной шкале показывают ту же самую картину, что и при разделении выборки по полу: положительное отношение к семье наблюдается у 66% респондентов, отрицательное — у 18%, безразличное — у 16%.

В итоге мы получили картину, явно свидетельствующую о том, что отношение к семье у настоящей молодежи очень хорошее, больше положительное, чем отрицательное и уж еще меньше безразличное.

По результатам расчета точного критерия Фишера (значение — 4,625, $p = 0,094$) статистически значимых различий между группами выявлено не было ($p > 0,05$). Однако, в данном случае можно говорить о значимости различий между группами, но на уровне $p < 0,1$, так как эмпирическое $p < 0,094$

Результаты исследования по методике М. И. Розеновой «Субъективные оценки близости представленных понятий к понятию любви» привели нас к следующим результатам.

Литература:

1. Баранов, Е. В. Любовь как высшая форма ценностного отношения человека // Медицина. Социология. Философия. Прикладные исследования. 2018. № 4. с. 72-79.

Больше всего понятие любви у юношей совпадает со следующими понятиями — секс (60%), страсть (64%), романтика (64%), влюбленность (52%), страдание (52%), страх (76%), беспомощность (52%). Меньше всего у юношей понятие любви связано понятиями жизнь (4%), интимность (8%), совершенство (8%), неизбежность (8%).

У девушек больше всего понятие любви связано с понятиями влюбленности (76%), романтики (68%), страсти (52%), доверия (52%), беспомощности (84%), самоистязания (60%). Меньше всего девушки связывают понятие любви со следующими понятиями: жизнь (12%), Бог (8%), месть (12%), злость (4%), страх (16%).

По общей выборке респонденты любовь чаще всего связывали с романтикой (66%), влюбленностью (64%), страстью (58%), сексом (52%), беспомощностью (68%), страхом (46%), самоистязанием (44%), страданием (48%). Меньше же всего тестируемые упоминали любовь в связке с жизнью (8%), интимностью (20%), совершенством (26%), Богом (4%), мексью (6%), гневом (22%), злостью (16%).

В начале нашего пути мы задавались вопросами, а что такое любовь для современных юношей и девушек? Существуют ли содержательные и структурные различия о любви в их представлениях? Результаты исследования показывают, что для юношей и для девушек любовь — это в большей степени влюбленность, романтика, страсть, беспомощность. В меньшей степени — это жизнь, интимность, совершенство, жизнь, Бог, страх, месть, злость.

При этом для юношей любовь больше связана с сексом, страданием и страхом. Для девушек же, в отличие от юношей, любовь — это еще и доверие, и самоистязание.

То есть, как мы видим, и содержательно, и структурно понятие любви у юношей и девушек частично совпадает, но в значительной части отличаются.

С точки зрения содержания, для юношей понятием любви является влюбленность, романтика, страсть, секс, страх, страдание, беспомощность, а для девушек — влюбленность, романтика, страсть, доверие, беспомощность и самоистязание.

С точки зрения структуры понятия любви, как мы видим, для юношей и девушек также совпадают в части, а в части — нет. Если у юношей на первом, втором, третьем и последующих местах (по убыванию) располагаются страсть, романтика, секс, влюбленность, страх, страдание, беспомощность, то у девушек в том же порядке частично располагаются иные понятия (по убыванию) — влюбленность, романтика, страсть, доверие, беспомощность, самоистязания.

По итогу исследований мы можем утверждать, что при качественном сравнении данных наша гипотеза подтвердилась — существуют содержательные и структурные различия в представлениях о любви у юношей и девушек.

2. Воловикова, М. И., Джидарьян И. А., Маслова О. В. Исследования структуры представлений о любви // Психологические науки. 2019. № 6 (46). с. 24-27.
3. Гаджиев, Р. С. Любовь как самоутверждение личности // Актуальные проблемы современности: наука и общество. 2020. № 3 (28). с. 49-55.
4. Гарпушкин, В. Е. Философия как любовь к мудрости // Социально-гуманитарные знания. 2017. № 2. с. 59-64.
5. Глазкина, О. А. Любовь как условие целостности человека // Современные инновации. 2020. № 2 (36). с. 46-48.
6. Макушина, О. П. Методы психологического изучения девиантного поведения: Учебное пособие для студентов по специальности 020400 (030301) Психология. Федеральное агентство по образованию. Воронежский государственный университет Воронеж. 2006. 79 с.
7. Пахомов, А. П. Методика «Незаконченные предложения» Сакса-Леви как учебное пособие // Экспериментальная психология. 2012. № 4. Т. 5. с. 99-116.
8. Розенова, М. И. Отношения любви в контексте образования и развития личности: Дис.... д-ра психол. Наук. Москва, 2006. 500 с.

Динамика самоотношения у лиц с разным уровнем удовлетворённости жизнью, проходящих ценностно-ориентированную терапию

Кончакова Евгения Викторовна, студент магистратуры
Воронежский государственный университет

В статье осуществлён количественно-качественный анализ динамики удовлетворённостью жизни в разные периоды взрослости (20-40 лет и 41-70 лет). Изучена взаимосвязь между самоотношением взрослых людей и уровнем их психологического благополучия.

Ключевые слова: самоотношение, удовлетворённость жизнью, зрелость, взрослый возраст, самопринятие, самопривязанность, самоценность, самопривязанность.

Self-Bearing and Satisfaction with Life in Period of Adulthood

Konchakova Evgeniia Viktorovna, student master's degree
Voronezh State University

The article provides a quantitative and qualitative analysis of the dynamics of life satisfaction in different periods of adulthood (20-40 years old and 41-70 years old). The relationship between the self-attitude of adults and the level of their psychological well-being has been studied.

Keywords: self-wear, life satisfaction, maturity, adulthood, self-acceptance, self-attachment, self-value, self-attachment.

На современном этапе развития общества наиболее остро встает вопрос о рассмотрении такого феномена как удовлетворенность жизнью. Центральное место здесь занимает изучение того, насколько человек удовлетворен своей жизнью, от чего эта удовлетворенность зависит и какие предпосылки заложены в природе самого человека [9]. В настоящее время отечественные и зарубежные исследователи все больше внимания уделяют вопросу удовлетворенности личности, связывая данное понятие как с внутренними, так и с внешними аспектами ее жизни.

Удовлетворенность жизнью рассматривается в психологической И. А. Джидарьян (2001); Л. В. Куликов (2001) и социологической науках в контексте качества жизни. В то же время выступает как характеристика внутреннего мира личности, как субъективное переживание М. Аргайл

(1990); М. Селигман (2000). Наиболее развернутый теоретический анализ явления удовлетворенности дан с позиций субъектного подхода в рамках концепции семантического интеграла личности, представленной в работах К. А. Абульхановой-Славской (1991). В этой концепции удовлетворенность включается в структуру активности как выражение психологического результата, как проявление механизма обратной связи между различными составляющими и этапами жизненной активности, как критерий оценки жизни самим человеком

Одним из маркеров, позволяющих делать вывод об удовлетворенности человека жизнью в целом, самим собой, характером отношений с окружающими людьми, является термин «благополучие», который предполагает эмоциональную оценку отношения личности к своей

жизни во всех ее проявлениях в самом широком смысле. Переживание чувства благополучия весьма значимо для каждого человека и занимает центральное место во всем субъективном мире личности. Кэрол Д. Рифф предложила изучать психологическое благополучие на основе шести факторов: принятия себя, позитивного отношения к другим, независимости, контроля над обстоятельствами, наличия цели в жизни и личностного роста.

Идеологами позитивной психологии предложен термин *subjective well-being* — субъективное благополучие, которое складывается из удовлетворенности жизнью, т. е. оценки человеком его собственной жизни, и аффекта — положительных и отрицательных эмоций, связанных с повседневной жизнью [2]. Большинство исследователей субъективного благополучия (М. Аргайл, А. В. Воронина, М. В. Соколова, Л. В. Куликов, Р. М. Шамионов и др.) сходятся на том, что одним из базовых оснований удовлетворенности жизнью являются эмоционально-оценочные отношения к различным сторонами действительности, жизни и деятельности личности. Так, Р. М. Шамионов рассматривает субъективное благополучие как понятие, выражающее собственное отношение человека к своей личности, жизни и процессам, имеющим для него важное значение с точки зрения усвоенных нормативных представлений о внешней и внутренней среде, и характеризующееся ощущением удовлетворенности [11].

Важным аспектом субъективного благополучия является эмоциональный комфорт, включающий в себя характер переживаний, субъективное отношение к собственной жизни, психоэмоциональный фон отношений. При этом особо отмечается роль такого эмоционального компонента сознания, как самоотношение.

Проблема самоотношения и его роли в структуре личности остается чрезвычайно актуальной для психологической науки. Разработке данного вопроса посвятили свои работы С. Л. Рубинштейн, В. В. Столин, И. С. Кон, Р. Берне, В. С. Мухина, А. Маслоу, К. Роджерс, Е. Т. Соколова, И. И. Чеснокова и многие другие. В отечественной и зарубежной психологической литературе самоотношение понимается как эмоциональный компонент самосознания, который, с одной стороны, опирается на самопознание, а с другой — создает главные предпосылки для формирования саморегуляции, самоактуализации и саморазвития личности [10].

Одной из наиболее известных и цитируемых концепций, посвященных самоотношению личности, является теория С. Р. Пантелеева. В ней самоотношение определяется через соотнесение с иерархической системой мотивов, предложенной А. Н. Леонтьевым. Отношение личности к себе рассматривается как двухуровневое образование, включающее в себя эмоционально-ценностное самоотношение и самооценку. Отношение человека к себе и к собственной жизни — это составляющие системы отношений, которые в целом характеризуют личность. Самоотношение и в целом отношение к жизни может оцениваться как положительными, так и отрицательными

эмоциями. Строеение самоотношения может включать: самоуважение, симпатию, самопринятие, любовь к себе, чувство расположения, самооценку, самоуверенность, самоунижение, самообвинение, недовольство собой и т. д.

Не вызывает сомнений тот факт, что внешняя среда и внутренняя удовлетворенность жизнью взаимосвязаны, однако все еще остается дискуссионным и нерешенным вопрос взаимосвязи самоотношения и удовлетворенности жизнью личности.

Целью работы является исследование возрастных различий удовлетворенности жизнью у лиц с различным самоотношением на разных этапах взрослости.

В исследовании приняли участие 55 человек в возрастной категории от 25 до 58 лет. Из них были сформированы две группы:

1 группа — 20 респондентов от 25 до 40 лет (средний возраст — $34 \pm 3,6$);

2 группа — 35 респондентов от 41 до 58 лет (средний возраст — $47 \pm 4,4$).

Исследование проводилось в два этапа для оценки динамики самоотношения в рамках участия респондентов в ценностно-ориентированной терапии. Разница во времени между двумя этапами составила восемь месяцев (январь-август).

Методы и материалы исследования

Исследование осуществлялось с помощью опросников «Методика исследования самоотношения» С. Р. Пантелеева (далее — МИС) и «Шкала психологического благополучия» К. Риффа (в адаптации Т. Д. Шевеленковой и П. П. Фесенко).

Анализ результатов исследования

По результатам методики МИС, можно отметить, что большая часть респондентов первой и второй групп на первом этапе исследования характеризуется выраженностью лишь таких компонентов самоотношения, как: «открытость» (65% и 74% соответственно), «самоценность» (75% и 86% соответственно) и самопринятие (55% и 67% соответственно). Это свидетельствует о том, что весь период взрослости доминирует высокая оценка собственного внутреннего мира и своей индивидуальности, безусловное принятие себя, но, вместе с тем, закрытость, неспособность или нежелание осознавать и выдавать значимую информацию о себе.

Второй этап исследования, проведенный после ценностно-ориентированной терапии с респондентами, показал значимое возрастание выраженности большей части компонентов самоотношения у обеих групп. Так, как среди лиц возрастного диапазона от 25 до 40 лет, так и среди респондентов более зрелого возраста (старше 41 года) повысились показатели самоуверенности ($t = -7$ и -13 соответственно, при $p < 0,05$), саморукводства ($t = -6$ и -11 соответственно, при $p < 0,05$) и самопринятия ($t = -5$ и -8 соответственно, при $p < 0,05$).

На рисунке 1 представлено сравнение средней выраженности всех компонентов методики у двух групп на первом и втором этапах исследования.

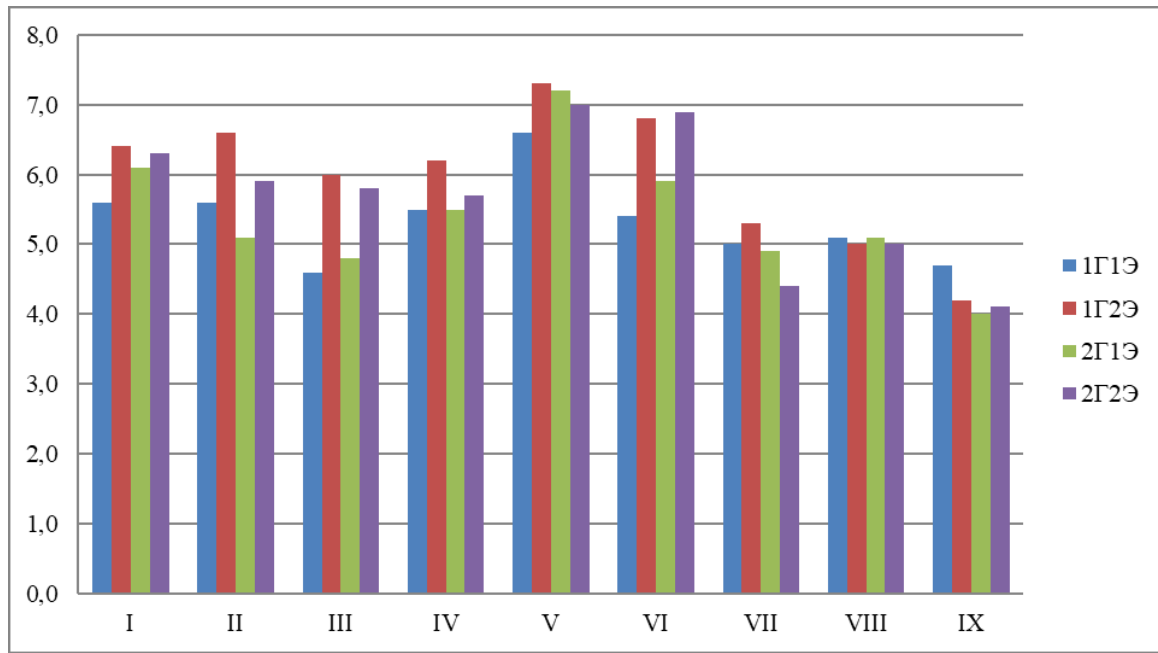


Рис. 1. Сравнение средней выраженности компонентов у двух групп по методике МИС

Примечание 1: V — к. «Самоценность»
 I — к. «Открытость» VI — к. «Самопринятие»
 II — к. «Самоуверенность» VII — к. «Самопривязанность»
 III — к. «Саморуководство» VIII — к. «Внутренняя конфликтность»
 IV — к. «Отраженное самоотношение» IX — к. «Самообвинение»
 Примечание 2: 1Г1Э — 1 группа 1 этап исследования;
 1Г2Э — 1 группа 2 этап исследования;
 2Г1Э — 2 группа 1 этап исследования;
 2Г2Э — 2 группа 2 этап исследования.

Таким образом, ценностно-ориентированная психотерапия значимо повлияла на некоторые компоненты самоотношения. В том числе респонденты обеих возрастных групп продемонстрировали снижение внутренней напряжённости, повышение уверенности в себе, возрастание роли интернального локуса контроля в жизни.

Как было предполагается многими исследованиями [1; 3; 6], самоотношение является одним из важнейших факторов, взаимосвязанных с психологическим благополучием. Чтобы проверить данную гипотезу и выявить возрастную динамику данных взаимосвязей было проведено дополнительное исследование методикой К. Рифф, результаты которой представлены в таблице 1.

Таблица 1. Сравнение средних значений двух групп по уровню психологического благополучия на первом и втором этапах исследования

Шкала	1 группа (M±)		2 группа (M±)	
	1 этап	2 этап	1 этап	2 этап
Общий балл	371±43,6	394±36,8	371±36,1	373±36,9
Позитивные отношения	61±10,2	61±7,7	62±8,5	58±7,6
Автономия	57±9,4	63±8,0	59±7,2	59±7,5
Управление средой	59±9,5	62±9,0	58±8,1	59±8,5
Личностный рост	72±5,9	72±5,3	69±6,4	70±5,7
Цели в жизни	63±8,8	69±8,3	63±7,3	65±7,2
Самопринятие	57±10,4	64±7,0	58±8,6	60±8,8

Как видно из таблицы 1, после применения к респондентам ценностно-ориентированной психотерапии наблюдается позитивная динамика и в уровне удовлетворённости жизнью. Так, среди лиц 1 группы наблюдается

достоверное повышение показателей по шкалам «Автономия» (t=-6; p<0,05), «Управление средой» (t=-3; p<0,05) и «Самопринятие» (t=-7; p<0,05). Это свидетельствует о том, что лица до сорока лет в ходе психотерапии смогли

повысить уровень своей независимости, эффективного использования любых предоставляющихся возможностей и начали позитивно оценивать свои сильные и слабые стороны. В то же время среди респондентов старше сорока лет не наблюдалось достоверных изменений в уровне психологического благополучия ($p > 0,05$).

Корреляционный анализ показал следующие результаты. При сравнительном анализе корреляционных структур, полученных на выборках респондентов разных периодов взрослости, было обнаружено, что взаимосвязь параметров самоотношения и удовлетворенности жизнью характеризуется снижением тесноты на протяжении всего периода взрослости. От периода к периоду уменьшается число параметров, включенных в корреляционную структуру. Так, в период ранней взрослости (до 40 лет) выявлено 19 корреляционных связей, а в период после сорока лет — 9 корреляционных связей.

Таким образом, мы видим, что удовлетворенность жизнью в период взрослости (на раннем этапе) тесно связана с отношением к себе и, в частности с такими качествами как управление средой, личностный рост и позитивные отношения. Специфика удовлетворенности жизнью этого периода (в связи с отношением к себе) раскрывается в таких аспектах жизни как выбор и содержание работы, положение в обществе, особенности проведения свободного времени. На более позднем этапе взрослости удовлетворенность жизнью показывает наиболее тесную зависимость от аспектов самопринятия и наличия значимых жизненных

целей. Различия в корреляционных структурах в разные периоды зрелости указывает не только на смену приоритетов в жизни, но и на различные ценностные структуры.

Выводы

Таким образом, можно сделать следующие выводы о проведенном исследовании:

1. Самоотношение складывается из нескольких различных компонентов, выраженность которых в период взрослости варьируется в пределах средних значений и указывает на относительную стабильность в принятии себя, самоуважении и способности регулировать собственное поведение.

2. Динамика самоотношения на разных возрастных этапах характеризуется, в первую очередь, большей ригидностью в период после сорока лет, что отражает устойчивость отношения к самому себе и своему прошлому опыту.

3. Ценностно-ориентированная психотерапия показала значимое влияние на уровень самоотношения и психологического благополучия, в первую очередь среди респондентов периода ранней зрелости (до сорока лет).

4. Анализ проблемы взаимосвязи самоотношения и удовлетворенности жизнью у респондентов, проведенный с учетом периода взрослости, показал, что безусловно положительная связь этих феноменов наиболее характерна для периода ранней взрослости (25-40 лет в нашем исследовании). По мере перехода к другим, более поздним периодам взрослости теснота связей ослабевает и их специфика меняется.

Литература:

1. Анисимова, О.М. Самоотношение и удовлетворенность жизнью у мужчин в разные периоды взрослости/О.М. Анисимова, Т.К. Терра // Вестник Санкт-Петербургского университета. Серия 12. Психология. Социология. Педагогика. — 2014. — № 3. — с. 128-137.
2. Боннивел, И. Ключи к благополучию: что может позитивная психология? М., 2009. 192 с.
3. Габдулина, Л.И. Взаимосвязь между удовлетворенностью жизнью и самоотношением у молодежи и лиц среднего возраста/Л.И. Габдулина // Психология обучения. — 2019. — № 1. — с. 45-55.
4. Лысенко, М.Н. Возрастные особенности самоотношения, самооценки и удовлетворенности жизнью у женщин/М.Н. Лысенко, Т.В. Пфау // Наука. Мысль: электронный периодический журнал. — 2016. — Т. 6. — № 10. — с. 59-65.
5. Медведев, А.Е. Анализ самоотношения и удовлетворенности жизнью у предпринимателей и наемных работников/А.Е. Медведев // Медицина. Психология: Материалы 59-й Международной научной студенческой конференции, Новосибирск, 12-23 апреля 2021 года. — Новосибирск: Новосибирский национальный исследовательский государственный университет, 2021. — с. 77-78.
6. Прусакова, Н.В. Психологические аспекты влияния самоотношения личности на удовлетворенность жизнью в период взрослости/Н.В. Прусакова // Психологическая студия: сборник научных статей студентов, магистрантов, аспирантов, молодых исследователей кафедры прикладной психологии ВГУ имени П.М. Машерова/Под редакцией С.Л. Богомаза, В.А. Каратерзи, С.Ф. Пашковича. — Витебск: Витебский государственный университет им. П.М. Машерова, 2017. — с. 171-173.
7. Рикель, А.М. Понятие субъективного благополучия в гедонистическом и эвдемонистическом подходах/А.М. Рикель, А.А. Туниянц, Н. Батырова // Вестник Московского университета. Серия 14: Психология. — 2017. — № 2. — с. 64-82.
8. Тарасова, Л.Е. Самоотношение как детерминанта субъективного благополучия личности/Л.Е. Тарасова // Известия Саратовского университета. Новая серия. Серия: Философия. Психология. Педагогика. — 2013. — Т. 13. — № 3. — с. 86-89.
9. Терра, Т.К. Самоотношение и удовлетворенность жизнью у мужчин в период взрослости. — Дисс... канд. психол. наук/Т.К. Терра. — Санкт-Петербург, 2010. — 202 с.

10. Фонталова, Н. С. Самоотношение и его психолого-педагогическая коррекция у подростков из неполных семей. — Дисс... канд. психол. наук/Н. С. Фонталова. — Иркутск, 2004. — 146с
11. Шамионов, Р. М. О некоторых преобразованиях структуры субъективного благополучия личности в разных условиях профессиональной социализации // Мир психологии. 2010. № 1. с. 237-249.
12. Яремчук, С. В. Саморазвитие и удовлетворенность жизнью в юношеском возрасте/С. В. Яремчук, Е. Ф. Новгородова // Известия Саратовского университета. Новая серия. Серия: Акмеология образования. Психология развития. — 2015. — Т. 4. — № 2. — с. 149-152.

Взаимосвязь временных перспектив студентов с профессиональной мотивацией

Малахаева Светлана Карловна, кандидат философских наук, доцент;
Пашенцева Анастасия Алексеевна, студент
Байкальский государственный университет (г. Иркутск)

Данная статья посвящена исследованию связи между отношением студентов к временному континууму с учетом собственных представлений об их «прошлом», «настоящем» и «будущем» и профессиональной мотивацией к дальнейшей деятельности по выбранному в учебном заведении направлению. Помимо этого, анализируется уровень влияния тех или иных мотивационных факторов на профессиональную установку студентов. При этом данное явление рассматривается с точки зрения психологии.

Ключевые слова: временная перспектива, временной континуум, мотивация, профессиональная деятельность, установка на профессию.

Представления студентов о прошлом, настоящем и будущем как аспект их личностного и профессионального самоопределения крайне взаимосвязаны, поскольку в процессе «взросления» накапливается опыт, складываются некие шаблоны и установки, формируется мировоззрение. Данные факторы находят отражение в профессиональной ориентации абитуриентов на ту или иную сферу деятельности, а впоследствии и в профессиональной мотивации студентов продолжать двигаться по выбранному пути.

В образовательном процессе устанавливается некая зависимость между знаниями и умениями, подчиненность приобретаемых знаний профессиональным умениям. Это, в свою очередь, способствует тому, что образование становится для студента личностно значимым. То есть предпосылкой для формирования компетентности, бесспорно, является наличие у будущего специалиста внутренней профессиональной мотивации, которая включает в себя не только комплекс мотивов, но и соответствующие установки.

В связи с этим, профессиональная мотивация так или иначе связана с менталитетом студентов, основанном на их «субъективной картине времени». В данной статье мы постараемся проанализировать эту взаимосвязь и установить уровень оказываемого воздействия «прошлого», «настоящего» и «будущего» на профессиональную установку студентов.

С целью доказать гипотезу о наличии у студентов влияния их «субъективной картины времени» на профессиональную мотивацию и получить данные для исследования применялись следующие методики: Опросник

временной перспективы Ф. Зимбардо и Методика диагностики мотивации и установки на профессиональную деятельность.

Опросник временной перспективы Зимбардо разработан в 1997 году и представляет собой методику, направленную на диагностику системы отношений личности к временному континууму.

Оригинальная версия опросника состоит из 56 пунктов, ответы по которой распределяются по 5-балльной шкале Ликкерта. Из опросника возможно извлечение 5 показателей:

1. Фактор восприятия негативного прошлого. Выражает степень неприятия собственного прошлого, вызывающего отвращение, полного боли и разочарований.

2. Фактор восприятия позитивного прошлого. Выражает степень принятия собственного прошлого, при котором любой опыт является опытом, способствующим развитию и приведшим к сегодняшнему состоянию.

3. Фактор восприятия гедонистического настоящего. При этом настоящее видится оторванным от прошлого и будущего, единственная цель — наслаждение.

4. Фактор восприятия фаталистического настоящего. При этом оно видится независимым от воли личности, изначально predetermined, а личность — подчинённым судьбе.

5. Степень ориентации на будущее. Выражает наличие у личности целей и планов на будущее.

Методика направлена на оценку отношения к времени, а через это — на оценку отношения личности к окружающей действительности вообще, а также к самому себе, своему опыту и грядущим перспективам [1].

Методика диагностики мотивации и установки на профессиональную деятельность представляет собой набор из 23 суждений, по отношению к которым студенты должны выразить степень своего согласия. Данный тест содержит 4 шкалы, 3 из которых предназначены для оценки мотивации. Чем выше показатель по шкале, тем более выражена у респондента установка на профессию или определенный вид мотивации.

1. Шкала «Установка на профессию»;
2. Шкала «Внутренняя мотивация»;
3. Шкала «Внешняя положительная мотивация»;
4. Шкала «Внешняя отрицательная мотивация».

Предложенная методика может применяться для выявления характера профессиональной мотивации и установки у студентов в период обучения в вузе. То есть профессиональная готовность студента в ее мотивационно-ценностном аспекте может измеряться через оценку уровня мотивации и установки на профессиональную деятельность [2].

Для выявления взаимосвязи двух исследований с целью подтверждения гипотезы был использован критерий корреляции Пирсона, метод параметрической статистики, позволяющий определить наличие или отсутствие линейной связи между двумя количественными показателями, а также оценить ее тесноту и статистическую значимость [3, с. 238-244]. Другими словами, критерий корреляции Пирсона позволяет определить, изменится ли (возрастает или уменьшается) один показатель в ответ на изменения другого. Можно сказать, что корреляция — это взаимозависимость двух или более случайных переменных (величин).

В ходе исследования были опрошены 30 респондентов, получающих на данный момент профессиональное образование. С помощью вышеуказанных методик было выявлено следующее (см. Таблица 1):

Существует умеренная положительная корреляционная связь между шкалой «Установки на профессию» по Методике диагностики мотивации и установки на профессиональную деятельность и шкалой «Позитивного прошлого» по Опроснику временной перспективы Зимбардо на уровне $r = 0,385$ (при $p=0,05$). Это означает, что восприятие респондентами своего прошлого в позитивном ключе положительно влияет на осознанность выбранного ими направления подготовки и готовность следовать по нему в дальнейшем. Иными словами, студенты

со «счастливым детством» более расположены к дальнейшему трудоустройству по выбранной специальности.

Однако по шкале «Установки на профессию» наблюдается и отрицательная корреляция в отношении шкал «Негативного прошлого» и «Фаталистического настоящего» на уровне $r = -0,404$, $r = -0,422$ соответственно (при $p=0,05$). Таким образом, обратная зависимость между установкой на профессиональную деятельность по специальности имеется у студентов с принятием собственного прошлого, чей опыт несет преимущественно негативный характер, вызывающий отвращение и разочарование, или студентов-фаталистов, чья вера заключается в «предопределенности бытия», в так называемой подчиненности «судьбе».

Имеется также обратная корреляционная зависимость между «Внутренней мотивацией» и «Фаталистическим настоящим» на уровне $r = -0,377$ (при $p=0,05$). То есть респонденты, убежденные в неизбежности событий, их независимости от воли личности, обладают меньшей мотивацией.

Кроме того, умеренно, на уровне $r = 0,399$ (при $p=0,05$), коррелируют между собой «Внутренняя мотивация» и шкала «Будущего». Можно сказать, что степень ориентации на будущее, наличие у личности целей и планов обусловлено мотивацией, происходящей от самих студентов.

Шкала «Внешней отрицательной мотивации» находится в умеренной взаимозависимости со шкалой «Гедонистического настоящего» на уровне $r = 0,376$ (при $p=0,05$) и умеренной, но отрицательной, зависимости со шкалой «Будущего» на уровне $r = -0,364$ (при $p=0,05$). В связи с этим, респонденты, чья мотивация исходит преимущественно от внешнего мира, причем с негативной склонностью (в виде страхов, давления со стороны окружающих и прочих обстоятельств) обладают склонностями к получению от жизни лишь наслаждения и удовольствия, к риску и «оторванности» от забот и времени. Личности такого типа имеют неясные цели на будущее, склонны к неспособности оценивать последствия. Отсюда обратная корреляция с «Будущим»: чем более нацелены и ориентированы студенты на достижение в дальнейшем своих целей, тем слабее на них воздействует отрицательная мотивация со стороны, так как данный тип личности обладает высокой способностью самостоятельно предвидеть и взвешивать последствия.

Таблица 1

МДМУПД \ ОВПЗ	Негативное прошлое	Позитивное прошлое	Фаталистическое настоящее	Гедонистическое настоящее	Будущее
Установка на профессию	-0,404	0,385	-0,422	-0,129	0,324
Внутренняя мотивация	-0,191	0,164	-0,377	-0,161	0,399
Внешняя положительная мотивация	-0,162	0,183	-0,127	0,344	0,14
Внешняя отрицательная мотивация	0,241	-0,203	0,347	0,376	-0,364

*ОВПЗ — Опросник временной перспективы Зимбардо

*МДМУПД — Методика диагностики мотивации и установки на профессиональную деятельность

Результаты корреляции, а также интерпретированные выводы, которые были получены с помощью этих результатов, подтверждают выдвинутую ранее гипотезу о том, что образ восприятия студентами собственного «про-

шлого», «настоящего» и «будущего», оказывает влияние на их профессиональную мотивацию, а именно на вероятность их дальнейшего трудоустройства по выбранной профессии.

Литература:

1. Опросник временной перспективы Зимбардо. — Текст: электронный // Psylab: [сайт]. — URL: https://psylab.info/Опросник_временной_перспективы_Зимбардо (дата обращения: 14.12.2021).
2. Крылова, А. В., Игнаткова И. А. Методика исследования мотивации и установки на профессиональную деятельность у студентов // Международный журнал прикладных и фундаментальных исследований. — 2017. — № 1-2. — с. 323-326/ — URL: <https://applied-research.ru/ru/article/view?id=11192> (дата обращения: 14.12.2021).
3. Ермолаев, О. Ю. Математическая статистика для психологов: учебник/О. Ю. Ермолаев. — 2-е изд., испр. — М.: МПСИ, Флинта, 2003. — 336 с. — Текст: непосредственный.

К проблеме дезадаптации детей младшего дошкольного возраста при поступлении в дошкольную образовательную организацию

Облова Яна Александровна, студент магистратуры;

Филатова Анастасия Алексеевна, студент магистратуры

Научный руководитель: Ткачёва Виктория Валентиновна, доктор психологических наук, профессор
Московский государственный психолого-педагогический университет

В статье описаны сложности адаптационного процесса, возникающие у детей младшего дошкольного возраста при поступлении в ДОО (дошкольную образовательную организацию). Представлен диагностический комплекс, позволяющий провести исследование адаптации, а также даны общие рекомендации по борьбе с проблемой дезадаптации для родителей и воспитателей.

Ключевые слова: адаптация, дезадаптация, диагностика адаптационного процесса, дети младшего дошкольного возраста, билингвизм, психолого-педагогическое сопровождение в ДОО.

To the problem of maladaptation of children of primary preschool age when entering a preschool educational organization

Oblova Yana Aleksandrovna, student master's degree;

Filatova Anastasiya Alekseevna, student master's degree

Scientific adviser: Tkachyova Viktoriya Valentinovna, doctor of psychological sciences, professor
Moscow State Psychological and Pedagogical University

The article describes the difficulties of the adaptation process that arise in children of early preschool age when entering a pre-school educational organization. The article presents a diagnostic complex that allows to conduct a study of adaptation, as well as general recommendations for dealing with the problem of maladaptation for parents and caregivers.

Keywords: adaptation, maladaptation, diagnostics of the adaptation process, children of early preschool age, bilingualism, psychological and pedagogical support in preschool educational institutions.

В современном образовательном пространстве остро стоит проблема дезадаптации детей при поступлении в дошкольную образовательную организацию. С поступлением в детский сад, в жизни ребенка происходит огромное количество изменений. Меняется привычный уклад жизни и социальное окружение ребенка. Резко изменившиеся условия развития приводят дошкольника к большому коли-

честву стрессовых ситуаций, которые при длительном воздействии на психику ребенка могут послужить причиной невротизации, нарушений поведения, а также стать предпосылками для развития соматических заболеваний.

В этой связи психолого-педагогическое сопровождение процесса адаптации является неотъемлемой частью работы педагога-психолога в дошкольной образовательной

организации. Задача педагога-психолога как специалиста состоит в том, чтобы помочь справиться с дезадаптацией и ее последствиями всем участникам образовательного процесса: воспитанникам ДОО, их родителям, а также педагогическим работникам. Дезадаптация, осложняя работу воспитателей, негативно влияя на психологическое благополучие детей и их родителей, нередко становится серьезной проблемой первой ступени дошкольного образования. От итогов разрешения проблемы дезадаптации зависит дальнейшее психологическое состояние детей при посещении детского сада. Для благоприятного прогноза развития необходимо, чтобы дети, находясь в стенах образовательной организации, чувствовали себя максимально комфортно.

Стоит отметить, что на адаптацию ребенка влияют не только изменяющиеся социальные условия, но и особенности его развития. Уровень освоения речи, игровой и конструктивной деятельности, физическое развитие — вот те факторы, которые влияют на процесс адаптации «изнутри». Также важным аспектом для преодоления проблемы дезадаптации является изучение внутрисемейных взаимоотношений, типа привязанности и отношений с матерью или лицом ее заменяющим.

Проблему адаптации к ДОО изучали такие исследователи, как Н.Д. Ватутина, М.И. Лисина, К.Л. Печора, Р.В. Тонкова-Ямпольская и другие. Ученые рассматривают адаптацию как процесс вхождения организма в новую среду и приспособление к ее условиям. Адаптированность

в свою очередь является итогом адаптационного процесса, и определяется учеными как достижение ребенком состояния психологического комфорта. Для того, чтобы успешно работать с адаптацией к ДОО, педагогу-психологу необходимо иметь инструментарий, способный выявить проблемы дезадаптации и минимизировать ее последствия.

Для того, чтобы проанализировать влияние внешних и внутренних факторов на адаптацию к детскому саду, в рамках данной статьи мы провели диагностику адаптационного процесса у детей из тройни (две девочки и мальчик), впервые поступивших в ДОО. В работе мы использовали: анкету для родителей, составленную на основе анкетирования родителей воспитанников А.Н. Вераксы и М.Ф. Гуторовой, протокол наблюдения диагностики уровня адаптированности Калининой Р.Р., методику определения нервно-психического развития ребенка К.Л. Печоры и Г.В. Пантюхиной.

Также, в связи с билингвизмом воспитанников, был проведен ряд невербальных игровых действий для всесторонней диагностики психического развития детей. В процессе игры мы выяснили, что дети говорят преимущественно на армянском, на русском языке простыми словосочетаниями и отдельными словами. При этом дети знают много английских слов, и иногда пользуются ими при общении на русском языке. У воспитанников нет представлений о разграничении русского и английского языков, происходит смешение. Данные об участниках экспериментального процесса представлены в таблице 1.

Таблица 1. Данные об участниках экспериментального процесса

№	ФИО (изменены)	Пол	Возраст	Диагноз	Примечания
1	Амира Н.	Ж	3 г. 11 мес.	здоровая	Первая из тройни
2	Левон Н.	М	3 г. 11 мес.	здоров	Второй из тройни
3	Мариам Н.	Ж	3 г. 11 мес.	здоровая	Третья из тройни

В ходе исследования нервно-психического развития детей наблюдение осуществлялось по следующим параметрам: владение активной речью, уровень сенсорного развития, уровень развития навыков самообслуживания, развитие моторики и игры. Полученные данные мы сравнивали с нормативами, представленными К.Л. Печорой и Г.В. Пантюхиной [4]. По результатам диагностики мы получили следующие результаты: Амира Н. относится ко второй группе нервно-психического развития (наблюдается отставание по наблюдаемым параметрам на один эпикризный срок), а Левон Н. и Мариам Н. — к третьей группе (отставание на 2 эпикризных срока).

При наблюдении за игрой, взаимодействием между собой, с другими сверстниками и взрослыми, мы пришли к выводу, что обращенную речь на русском языке дети понимают не полностью, сложные инструкции воспринимаются с трудом, что значительно осложняет взаимодействие воспитанников с педагогическим составом, что негативно

отражается на адаптационном процессе. Для диагностики уровня адаптации мы использовали протокол наблюдения Калининой Р.Р., а также анкетирование родителей. Опрос родителей позволил проанализировать факторы, влияющие на адаптационный процесс детей, а также он показал, что дети подвержены влиянию различных осложняющих обстоятельств. Эти данные представлены в таблице 2.

При первом посещении дошкольного образовательного учреждения нами сразу была отмечена активная эмоциональная реакция 2-х детей из троих, а именно: плач, крик, отказ от контакта со взрослыми, отсутствие активности. При этом старший ребенок (Амира Н.) открыто шел на контакт, проявлял заинтересованность к игрушкам, взаимодействовал с детьми, находившимися в группе, у девочки преобладало радостное настроение. При повторном посещении группы Левон и Мариам отказывались заходить в группу, убежали, прятались за родителей и кричали.

Таблица 2. Диагностика адаптационного процесса.

№	ФИО	Группа НПП	Уровень адаптации	Факторы, влияющие на адаптацию
1	Амира Н.	вторая	средний	Многодетность, билингвизм, избирательность в еде, высокая частота простудных заболеваний.
2	Левон Н.	третья	тяжелый	Многодетность, билингвизм, избирательность в еде, поздний отход ко сну, агрессивность, сложности с освоением гигиенических навыков, высокая частота простудных заболеваний, стойкое нежелание посещать детский сад.
3	Мариам Н.	третья	тяжелый	Многодетность, билингвизм, плохой аппетит, малоактивный характер бодрствования, высокая частота простудных заболеваний, стойкое нежелание посещать детский сад.

Из таблицы 2 мы видим, что самое большое количество факторов, осложняющих адаптацию, наблюдается у Левона Н. Согласно исследованиям отечественных ученых, мальчики более подвержены трудностям адаптации, чем девочки, при прочих равных условиях.

С целью облегчения адаптационного процесса, родителям и воспитателям был предложен набор рекомендаций по преодолению дезадаптации и поведенческих нарушений в отношении детей с учетом их индивидуальных особенностей. Данные рекомендации представлены в таблице 3.

Таблица 3. Рекомендации по преодолению дезадаптации

<p>Родителям рекомендовано:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Проводить с детьми позитивные беседы на тему «Чем интересным ты будешь заниматься в детском саду», показывать фото и видеоролики из сада. 2. В домашних условиях выстроить режим дня, сходный с режимом ДОО. 3. Увеличивать время нахождения детей в ДОО постепенно. 4. Рассказывать детям порядок своих действий: «отведу тебя в сад, схожу на работу, поработаю, приду за тобой, мы пойдем домой» 5. Говорить ребенку после какого режимного момента о том, что вы его заберете: «я приду за тобой после обеда». 6. Играть дома в детский сад — дать попробовать детям разные роли. 7. Придумать свой ритуал прощания. 8. Активно сотрудничать и взаимодействовать с педагогами и специалистами ДОО. 	<p>Воспитателям рекомендовано:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Вести себя спокойно и уверенно. 2. Использовать положительно окрашенное эмоциональное воздействие и телесный контакт. 3. Проговаривать последовательность режимных моментов: «сейчас мы делаем зарядку, а потом садимся завтракать». 4. После завтрака нас ждет увлекательное занятие» и т. п. 5. Обращать внимание на индивидуальные особенности детей и использовать это в своей работе. 6. Отвечать на все вопросы ребенка относительно родителей, проговаривать, что родители всегда приходят за своими детьми. 7. Подключать детей к своей деятельности. 8. Хвалить детей, активно делиться их достижениями с родителями. 9. Выстраивать доверительные отношения с воспитанниками, обеспечивать эмоционально благоприятную обстановку в группе. 10. Организовывать различные виды деятельности и игры, создавать положительный настрой с помощью музыкального оформления.
<p>Родителям не рекомендовано:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Обсуждать детский сад и воспитателей в негативном ключе при детях. 2. Пугать детей детским садом. 3. Обманывать детей фразами «я приду через минуту», «я сейчас вернусь» и т. д. 4. Подкупать сладостями или игрушками. 	<p>Воспитателям не рекомендовано:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Обманывать детей фразами вида «мама сейчас вернется» и т. п. 2. Пугать детей тем, что родители их не заберут. 3. Манипулировать поведением детей, вызывая страхи и тревожность. 4. Наказывать детей. 5. Излишне настаивать на выполнении игровых действий.

Для получения полной информации о факторах, имеющих влияние на процесс адаптации, специалистами ДОО был проведен анализ семейной ситуации

воспитанников. Мы провели беседу с родителями и выяснили, что в семье родители преимущественно придерживаются либерального стиля взаимодействия

и бывают непоследовательны в своих требованиях. Основным воспитателем в домашних условиях для детей является бабушка. Бабушка придерживается консервативных взглядов на воспитание, разговаривает с внуками исключительно на армянском языке и демонстрирует склонность к авторитарному стилю взаимодействия.

Данный тип внутрисемейных отношений также может оказывать негативное влияние на процесс адаптации, и помимо основных рекомендаций, представленных в таблице 3, родителям было предложено попытаться стабилизировать внутрисемейную ситуацию, выстроить единую линию воспитания и прийти к компромиссу с бабушкой в вопросах взаимодействия с детьми.

Литература:

1. Божович, Л. Н. Личность и ее формирование в детском возрасте. — М.: Проспект. — 2002. — 414 с.
2. Веракса, А. Н., Гуторова М. Ф. Практический психолог в детском саду. — Мозаика-синтез. — 2016. — 144 с.
3. Калинина, Р. Ребенок пошел в детский сад... К проблеме адаптации детей к условиям жизни в дошкольном учреждении // Дошкольное воспитание. — 1998. — № 4. — с. 2-9.
4. Костяк, Т. В. Психологическая адаптация ребенка в детском саду/Костяк Т. В. — М.: Академия. — 2013. — 176 с.
5. Пантюхина, Г. В., Печора К. Л. Методы диагностики нервно-психического развития детей раннего возраста. — М.: ВУНМЦ. — 1996. — 71 с.
6. Тонкова-Ямпольская, Р. В., Е. Шмидт-Кольмер «Социальная адаптация» детей в дошкольном учреждении. — М.: Наука. — 241 с.
7. Энциклопедия методов психолого-педагогической диагностики лиц с нарушениями речи. Пособие для студентов. — СПб: КАРО. — 2004-432 с.

Особенности образа взрослости современных подростков

Омельяненко Анастасия Витальевна, студент магистратуры;
Худаева Майя Юрьевна, кандидат психологических наук, доцент;
Мироненко Валерия Вячеславовна, студент
Белгородский государственный национальный исследовательский университет

Проведенное исследование посвящено изучению особенностям образа взрослости современных подростков. Показано, что для большинства из них характерны формальные представления о взрослости. Особенно важно подросткам показать себя самостоятельными и независимыми в ситуациях общения со взрослыми.

Подростковый возраст является сложным, переломным периодом в жизни каждого человека. Переживание кризисных состояний в подростковом возрасте влечёт за собой изменение отношения к миру, взаимоотношений с взрослыми и родителями. Подростки начинают вести себя «как взрослые», всеми силами пытаются войти в «мир взрослых» и отделяют себя от более младших детей. Причина этому то, что центральным новообразованием подросткового возраста является «чувство взрослости»: подросткам важно чувствовать себя взрослыми, самостоятельными, независимыми не от кого.

Чтобы чувство взрослости выражалось без негативных последствий, необходимо, чтобы подросток имел чёткий и правильный образ взрослости. Адекватный образ взрослости в целом необходим для полноценного развития личности подростка, так как, как замечает В. И. Зорина, это «служит ориентиром направления развития подростка, что является предпосылкой к проявлению во-

левых усилий для достижения намеченных целей, реализации своих желаний» [1, с. 91].

Образ взрослости, по О. В. Курышевой: «особое новообразование самосознания подростка, рассматриваемое как целостный аффективно-когнитивный комплекс, включающий представления ребёнка о собственной взрослости и динамическую (эмоциональную) составляющую, с помощью которой происходит реализация представлений в действиях» [2, с. 26].

В исследовании, направленном на изучение особенностей образа взрослости подростков, принимали участие 84 подростка в возрасте от 12 до 14 лет, обучающихся в МОУ «Северная СОШ № 1» Белгородского района Белгородской области. Нами были использованы следующие диагностические методики: сочинение на тему «Когда, в каких ситуациях я ощущаю себя взрослым» (О. В. Курышева) и опросник «Мой образ взрослости» (О. В. Курышева).

При изучении типов образа взрослости были получены следующие результаты (рис. 1).

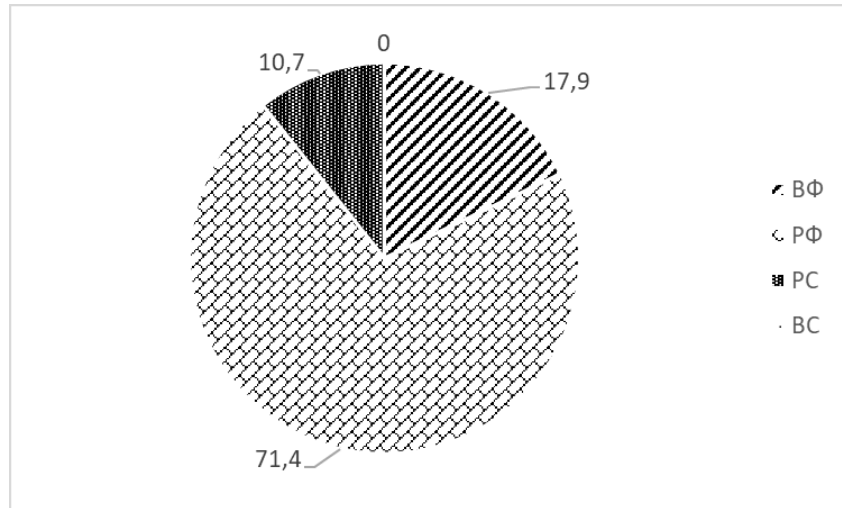


Рис. 1. Распределение подростков по типам образа взрослости (в %). Усл. обозначения: ВФ — «Виртуальный план действий — формальная взрослость»; РФ — «Реальный план действий — формальная взрослость»; РС — «Реальный план действий — содержательная взрослость»; ВС — «Виртуальный план действий — содержательная взрослость»

71,4% подростков в исследуемой выборке имеют такой тип образа взрослости, как «Реальный план действий — формальная взрослость». Для этих подростков характерно понимание «взрослого» и «детского» поведения, но это, скорее, формальные представления, которые подростки так или иначе ситуативно воплощают в виде поступков с целью получения одобрения от окружающих.

Тип образа взрослости «Виртуальный план действий — формальная взрослость» характерен для 17,9% испытуемых, что свидетельствует о том, что эти подростки ощущают себя взрослыми в основном в каких-то героических ситуациях и выдуманных историях, не разделённые по форме и содержанию.

Тип образа взрослости «Реальный план действий — содержательная взрослость» имеет меньшая часть выборки — 10,7% подростков. Для них образ взрослости имеет свой особенный личностный смысл, им важно не просто формально соответствовать взрослому человеку, выглядеть в чужих глазах взрослым, но и в действительности быть им, поступать и думать, как взрослый.

Подростков с таким типом образа взрослости, как «Виртуальный план действий — содержательная взрослость» в нашем исследовании обнаружено не было.

Далее приведём результаты изучения типов ситуаций проявления взрослости подростками, которые представлены на рисунке 2.

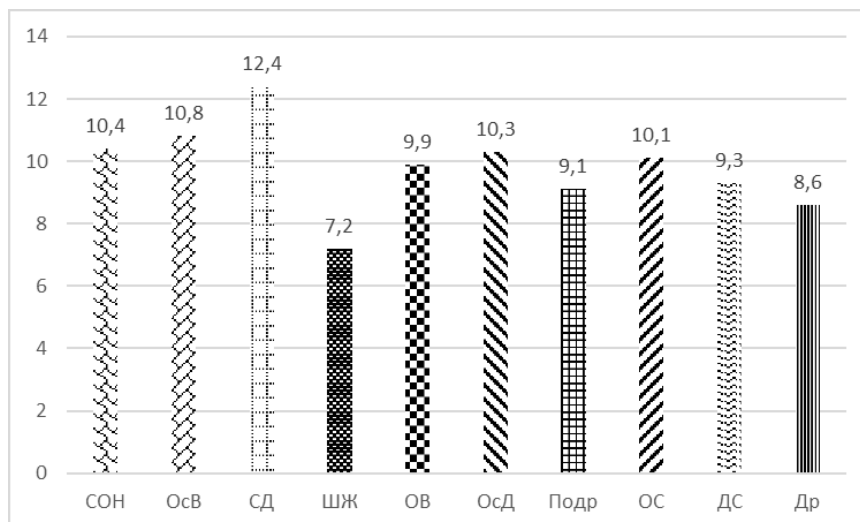


Рис. 2. Выраженность типов ситуаций проявления взрослости подростками (в ср. б., max=30). Усл. обозначения: СОН — соблюдение общепринятых норм, ОсВ — общение со взрослыми, СД — самостоятельное действие, ШЖ — школьная жизнь, ОВ — оценивание взрослости, ОсД — общение с младшими детьми, Подр — подражание, ОС — общение со сверстниками, ДС — домашние ситуации, Др — другое

Как мы видим, наибольшую выраженность ($M_x=12,4$) имеет такой тип ситуаций проявления взрослости подростками, как «Самостоятельное действие», что подтверждает, насколько подросткам важно быть самостоятельными и независимыми от родителей.

Меньшую выраженность имеют такие типы ситуаций проявления взрослости, как «Общение со взрослыми» ($M_x=10,8$), «Соблюдение общепринятых норм» ($M_x=10,4$), а также «Общение с младшими детьми» ($M_x=10,3$), «Общение со сверстниками» ($M_x=10,1$), «Оценивание взрослости» ($M_x=9,9$), «Домашние ситуации» ($M_x=9,3$), «Подражание» ($M_x=9,1$), и «Другое» ($M_x=8,6$), что соответствует низкому уровню выраженности. Это свидетельствует о том, что подростки, участвовавшие в исследовании, ощущают взрослость, когда общаются и взаимодействуют с родителями, учителями и другими взрослыми, когда соблюдают нормы и правила общества, когда общаются и взаимодействуют с детьми, которые младше них, общаются со сверстниками, когда кто-то оценивает их взрослость или когда подростки понимают, что стали лучше,

чем были до этого (знают больше, делают что-то лучше, чем раньше), когда находятся дома и занимаются различными домашними делами, когда копируют манеры поведения, индивидуальные особенности, эмоции и реакции старших (при этом, как правило, имитируются внешние черты взрослости).

В таких ситуациях, как «Школьная жизнь», подростки проявляют взрослость реже всего ($M_x=7,2$). Это связано с тем, что учебная деятельность теряет своё доминирующее значение для подростков, так как перестаёт быть ведущей деятельностью в этом возрасте, а потому свою взрослость подростки менее всего склонны ощущать именно в школе.

Таким образом, проведенное исследование показало, что для большинства подростков характерны формальные представления о взрослости. Данное обстоятельство подчеркивает актуальность и важность работы практических психологов образования, учителей и классных руководителей по развитию образа взрослости в подростковом возрасте.

Литература:

1. Зорина, В. И. Опыт исследования идеального образа взрослого в подростковом возрасте с помощью семантических пространств [Текст]/В. И. Зорина // Вестник Пермского университета. — 2014. — № 1 (17). — с. 83-91.
2. Курышева, О. В. Развитие образа взрослости и его влияние на поведение младших подростков в реальных ситуациях [Текст]: дис. ... канд. псих. наук: 19.00.13/О. В. Курышева. — Москва, 2000. — 139 с.

Исследование особенностей развития произвольного внимания у детей в младшем школьном возрасте с общим недоразвитием речи

Титова Маргарита Александровна, студент

Тульский государственный педагогический университет имени Л. Н. Толстого

В статье отражены результаты исследования произвольного внимания у младших школьников, имеющих общее недоразвитие речи. Дается описание таких особенностей произвольного внимания детей данной категории как концентрация, переключение, устойчивость, избирательность, распределение и объем.

Ключевые слова: произвольное внимание, младшие школьники, речевые нарушения, общее недоразвитие речи.

В настоящий момент внимание характеризуется как направленность и сосредоточенность сознания человека на определенных объектах при одновременном отвлечении от других [1]. Внимание является сквозным процессом, но оно оказывает влияние на успешность познавательной деятельности и влияет на успеваемости младших школьников. С психофизиологическими особенностями развития детей данного возраста связаны некоторые проблемы неуспеваемости школьников начальных классов. С этим связано то обстоятельство, что речь является средством направления внимания, а нарушение произвольного внимания приходится на детей с нарушениями речи.

Такие исследователи как В. А. Калягин, С. И. Кайданова, А. Д. Ковалева, В. А. Ковшикова, Э. М. Кулиев, Р. Е. Левина, Т. С. Овчинникова, В. И. Селиверстов, В. А. Флоренская занимались изучением особенностей произвольного внимания у детей, имеющих речевые патологии.

В логопедии под общим недоразвитием речи понимают различные сложные речевые расстройства, при которых нарушено формирование всех компонентов речевой системы, относящихся к звуковой и смысловой стороне [2]. Как известно, речь — это важнейшее звено в структуре психики, которое организует высшие психические функции. С помощью речи регулируется деятельность и поведение, связывая тем самым опосре-

дованные высшие психические функции [9]. Таким образом, была выдвинута гипотеза — дети с общим недоразвитием речи имеют особенности произвольного внимания.

Исследование проводилось на базе МБУ ДО «Центр детского творчества» г. Тула. В исследовании приняли участие 6 детей в возрасте от 7 до 10 лет, имеющие общее недоразвитие речи (ОНР) (III и IV уровень речевого развития). Для выявления нарушений произвольного внимания у младших школьников с общим недоразвитием

речи была проведена работа по выявлению таких свойств внимания как концентрация, переключение, распределение, устойчивость, объем и избирательность.

Диагностическое исследование началось с определения способностей детей к концентрации внимания на задании, сознательно переводя внимание с одного предмета на другие. Для диагностики концентрации и переключения использовалась методика Тест Тулуз-Пьерона (А. Пьерон, Э. Тулуз, Модификация Л. А. Ясюковой) [6, 10]. Результаты представлены на рис. 1.



Рис. 1. Процентное соотношение уровня развития концентрации и переключения произвольного внимания у младших школьников с общим недоразвитием речи

Из диаграммы (рис. 1) видно, что по результатам Теста Тулуз-Пьерона среди детей с общим недоразвитием речи чаще (50%) встречается патологический уровень концентрации внимания, у каждого пятого (17%) слабый уровень и менее трети (33%) — средний уровень концентрации произвольного внимания. Помимо этого данная методика выявила, что один испытуемый (17%) имел хороший уровень, у двух (33%) — средний и у одного (17%) — патологический уровень переключения внимания. По результатам исследования можно сказать о том, что эта группа детей характеризуется низкой способностью к удержанию внимания на предмете и недостаточным развитием переключения произвольного внимания.

Следующее исследование направлено на выявление степени устойчивости и истощаемости внимания с помощью методики «Корректирующая проба» (Б. Бурдона) [7, 8]. Результаты методики представлены на рис. 2.

На диаграмме (рис. 2) показано, что у большинства испытуемых (67%) низкая степень устойчивости, а у остальных (33%) — средний уровень. Помимо этого, в ходе исследования было установлено, что дети младшего школьного возраста с общим недоразвитием речи (100%)

имеют низкую работоспособность и высокую истощаемость произвольного внимания. Полученные данные свидетельствуют о том, что у детей этой группы наблюдается отвлекаемость, трудности при длительном сосредоточении на задании, а также высокая истощаемость произвольного внимания.

Для исследования распределения использовалась методика «Таблицы Шульте» (Э. Шульте) [5, 7], результаты которой представлены на рис. 3.

Диаграмма (рис. 3) показывает, что у детей с ОНР распределение внимания не сформировано — в результате наблюдается очень низкий (87%) и низкий (17%) уровни распределения произвольного внимания.

Результаты методики Тест Мюнстерберга (Г. Мюнстерберг) [4, 8] представлены на рис. 4. Данная методика направлена на выявление уровня развития избирательности — способности ребенка выделять заданные слова и игнорировать их второстепенную часть.

При анализе диаграммы (рис. 4), можно увидеть, что по результатам теста Мюнстерберг все испытуемые (100%) имеют низкий уровень развития избирательности. Низкая избирательность внимания у детей с ОНР затрудняет выделение слов и игнорирование лишнего.

Результаты исследования объема внимания, полученные с помощью методики «Запомни и расставь точки» (Р.С. Немов) [3], представлены на рисунке 5.

На диаграмме (рис. 5) видно, что подавляющее большинство (83%) детей имеют низкий уровень развития объема внимания, а остальные (17%) — средний уровень. По результатам данной методики у детей с общим недоразвитием речи малый объем произвольного внимания.

Анализ полученных данных показал, что у детей младшего школьного возраста с общим недоразвитием речи

имеются следующие особенности произвольного внимания: трудности концентрации, недостаточный уровень устойчивости, насформированность распределения, низкий уровень объема, недостаточное развитие переключения, повышенная истощаемость внимания. Полученные данные свидетельствуют о необходимости коррекционно-развивающей программы, направленной на развитие произвольного внимания.



Рис. 2. Процентное соотношение уровня развития устойчивости и работоспособности произвольного внимания у младших школьников общим недоразвитием речи

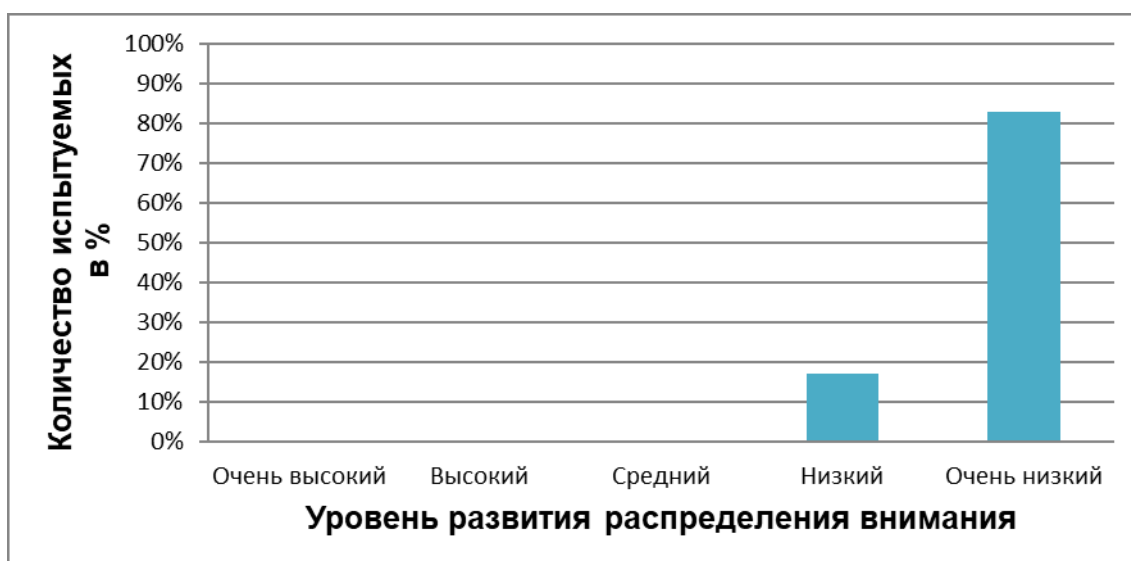


Рис. 3. Процентное соотношение уровня развития распределения у младших школьников с общим недоразвитием речи

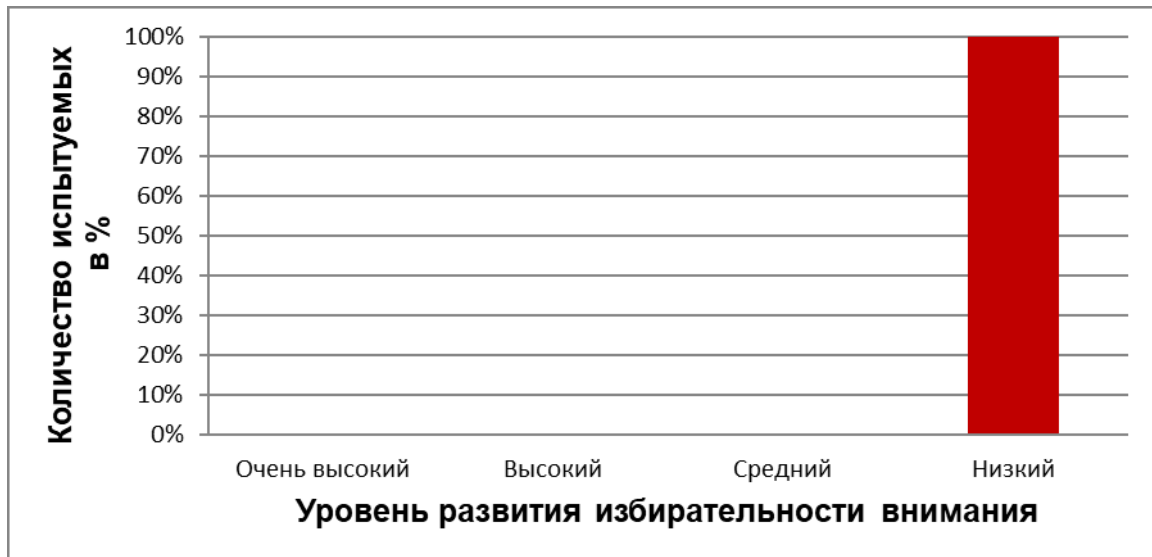


Рис. 4. Процентное соотношение уровня развития избирательности произвольного внимания у младших школьников с общим недоразвитием речи



Рис. 5. Процентное соотношение уровня развития объема произвольного внимания у младших школьников с общим недоразвитием речи

Литература:

1. Калягин, В. А. Логопсихология: учеб. пособие для студ. высш. учеб. заведений/В.А. Калягин, Т.С. Овчинникова. — М.: Академия, 2006. 320 с.
2. Логопедия: учебник для студ. дефектол. фак. пед. высш. учеб. Л69 заведений/под ред. Л. С. Волковой — 5-е изд., перераб. и доп. — М.: Гуманитар. изд. центр ВЛАДОС, 2006. 703 с.
3. Немов, Р.С. Психология: Учеб. для студ. высш. пед. учеб. заведений: В 3 кн. 4-е изд. — М.: Гуманит. изд. центр ВЛАДОС, 2003. 640 с.
4. Пашукова, Т. И., Допира А. И., Дьяконов Г. В. (сост.) Психологические исследования: Практикум по общей психологии для студентов педагогических вузов. Учеб. пособие. — М.: Издательство «Институт практической психологии», 1996.
5. Платонов, К. К. Психологический практикум: Учеб. пособие для индустриально-педагогических техникумов. — М.: Высш. школа, 1980. 165 с.

6. Прогноз и профилактика проблем обучения в начальной школе/Л. А. Ясюкова. — СПб.: ИМАТОН, 2006. 204 с.
7. Семаго, Н. Я., Семаго М. М. Диагностический альбом для оценки развития познавательной деятельности ребёнка. Дошкольный и младший школьный возраст. — М.: Айрис-пресс, 2005. 46 с.
8. Тихомирова, Л. Ф. Развитие интеллектуальных способностей школьника. Популярное пособие для родителей и педагогов/Художники Душин М., Куров В. — Ярославль: «Академия развития», 1997. 240 с.
9. Цветкова, Л. С. Методика нейропсихологической диагностики детей. Изд 4-е. исправленное и дополненное. — М.: Педагогическое общество России, 2002. 96 с.
10. Ясюкова, Л. А. Методика определения готовности к школе. Прогноз и профилактика проблем обучения в начальной школе: Метод. руководство. — СПб: ИМАТОН, 1999.

Молодой ученый

Международный научный журнал
№ 17 (412) / 2022

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 11.05.2022. Дата выхода в свет: 18.05.2022.

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

Почтовый адрес редакции: 420140, г. Казань, ул. Юлиуса Фучика, д. 94А, а/я 121.

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

E-mail: info@moluch.ru; <https://moluch.ru/>

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