



RS Global

INTERNATIONAL

Scientific and Practical CONFERENCE

.....

International Trends in Science and Technology

**Proceedings of the
XXVIII International Scientific and
Practical Conference**

**International Trends in
Science and Technology**

**April 30, 2021,
Warsaw, Poland**

Copies may be made only from legally acquired originals.
A single copy of one article per issue may be downloaded for personal use (non-commercial research or private study). Downloading or printing multiple copies is not permitted. Electronic Storage or Usage Permission of the Publisher is required to store or use electronically any material contained in this work, including any chapter or part of a chapter. Permission of the Publisher is required for all other derivative works, including compilations and translations. Except as outlined above, no part of this work may be reproduced, stored in a retrieval system or transmitted in any form or by any means without prior written permission of the Publisher.

ISBN 978-83-961179-2-2

© RS Global Sp. z O.O.;
© The Authors

**RS Global Sp. z O.O.
Warsaw, Poland
2021**

Founder:
RS Global Sp.z O.O.,
Scholarly Publisher
Warsaw, Poland

**Publisher Office's
address:**

Dolna 17, lok. A_02
Warsaw, Poland,
00-773

E-mail:
rsglobal.poland@gmail.com

The authors are fully responsible for the facts mentioned in the articles. The opinions of the authors may not always coincide with the editorial boards point of view and impose no obligations on it.

CONTENTS

ENGINEERING SCIENCES

- Nabiyev Rasim Nasib oglu, Garaev Gadir Isahan oglu, Rustamov Ruslan Rustam oglu*
THE STUDY OF DEPENDENCE OF THE RESONANCE FREQUENCIES OF DIFFERENTIAL
SENSOR ON THE INTRUDER'S APPROACHING..... 3
- К. В. Антонов, Д. Д. Жумабаев, А. П. Грабовская*
АВАРИИ ПРИ БУРЕНИИ БОКОВЫХ СТВолоВ СКВАЖИН ПЕРЕВОДИМЫХ ИЗ
БЕЗДЕЙСТВУЮЩИХ В ДОБЫВАЮЩИЕ..... 9
- К. В. Антонов, Д. Д. Жумабаев, А. П. Грабовская*
ОСЛОЖНЕНИЯ И АВАРИИ ПРИ БУРЕНИИ ЭКСПЛУАТАЦИОННЫХ СКВАЖИН И
БОКОВЫХ СТВолоВ..... 17

MEDICINE

- Elcin Huseyn*
EXAMINING NEUROLOGICAL AND NEURODEGENERATIVE DISORDERS
RELATED TO AGING AND ELDERLY..... 27
- Kenzhina Nazym Kasimgaliyeva*
INTEGRATED LEARNING AS A BASIS FOR QUALITY OF PREPARATION OF A
MEDICAL SPECIALIST..... 33

BIOLOGY

- Aliyeva Naila Zahir*
DYNAMICS OF ACTIVITY OF NADP-ISOCITRATE DEHYDROGENASE ENZYME IN
CORN SEEDLINGS GROWN UNDER DROUGHT STRESS..... 36
- Marina Churgulia-Shurgaia, Ketevan Tavartkiladze, Marina Zarkua*
FUNGI ASSOCIATED WITH RED LIST SPECIES (RL) OF WOODY PLANTS
OF GEORGIA 39

THE STUDY OF DEPENDENCE OF THE RESONANCE FREQUENCIES OF DIFFERENTIAL SENSOR ON THE INTRUDER'S APPROACHING

Nabiyev Rasim Nasib oglu, head of Aviation Electronic, dr. of tech.sc., the department of the Scientific Research Institute of Transport and Aerospace Problems, National Aviation Academy of Azerbaijan, Azerbaijan, ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0002-1727-0360>

Garaev Gadir Isahan oglu, Electronics engineer of Aviation Electronic, candidate of tech.sc., the department of the Scientific Research Institute of Transport and Aerospace Problems, National Aviation Academy of Azerbaijan, Azerbaijan, ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0001-7232-669X>

Rustamov Ruslan Rustam oglu, Senior Lecturer of the Department of Aviation Security and the person working for doctor's degree, National Aviation Academy of Azerbaijan, Azerbaijan, ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0001-6969-6796>

DOI: https://doi.org/10.31435/rsglobal_conf/30042021/7526

Abstract. The article described the studies in laboratory and outdoor experiments the feasibility of use of two auto-generators with sensitive elements, which were built on the digital logic elements, in the security warning systems for guarding of the objects of civil aviation as capacitance differential sensors. In experiments, the frequency variations of auto-generators are studied depending on the distance of approaching and length of sensitive elements. It is found that when the length is less than 6 m, the sensitive elements are connected to the auto-generators as elements with lumped parameters, whereas of the length is more than 6 m - as elements with distributed parameters.

Keywords: Differential sensor, intruder's approaching, resonance frequency, aviation security, security warning system, sensitive element.

Introduction. In modern times, the provision of stable operation and protection of strategically important civil aviation facilities that ensure the international air transportation, including the improvement of the aviation security against new manifestations of terrorism, and the promotion of the reputation of any state in this area in the international arena are of great importance [1, 2].

The timely, sustainable and reliable response to expected threats depends on the integration level of security-warning systems of strategically important facilities. Sustainable and reliable operation enables early detection of possible threats to the security-warning system, regardless of the environmental impact [3-5]. One of the various control facilities integrated into these systems, which detect the intruder (object) at an early stage, are the capacitance sensors [6].

The approaching of an object (for example, a human) can be detected through the sensors [7]. The sensitivity distance of the sensor, its adaptation to environmental changes, as well as the design of the used auto-generators [8, 9], the size of the sensitive elements (SEs), and the installation configuration have to be comprehensively studied [10].

The purpose of the article is to determine the feasibility of use of two auto-generators, which were built on digital logic elements, with SEs as differential sensors.

For this purpose, dependence of frequency changes of two auto-generators, build on digital logic elements, which was connected SEs, and of sensitivity distance of these auto-generators as differential sensors on SEs' length were studied.

Research methods. Two auto-generators are installed on the same printing board using two digital microcircuits the type of K155JIA3. The logic elements contained in both microcircuits are symmetrically cross-distributed in the auto-generators circuits [9]. In all experiments, the metal case of the sensors, where auto-generators circuits and frequency measuring device are located, is grounded in accordance with real operating conditions [7] and additionally placed in a hermetic plastic container to be protected from rain during the implementation of outdoors experiments (Figures 1a, 1b). The figure shows the frequencies recorded with the video camera.



Fig. 1. Differential capacitance sensor in metal case (a) and hermetic container (b).

The experiments were performed on the territory of the National Aviation Academy (NAA) and the facility where the VOR-DME (VOR - Omni-directional range; DME - distance measuring equipment) is located. In the experiments, the frequencies of the auto-generators were measured using two eight-digit frequency measuring devices of SKU00653 model. The accuracy of these frequency measuring devices was verified by “GW Instek GOS 620” oscillator, and their high accuracy (accuracy of 0.1 Hz at 1 MHz frequency) was defined [11]. GoPro video camera with 250 frames per second was used to record fast frequency variations.

The experiments performed on different days in laboratories and outdoor (in the territory of NAA and VOR-DME system facilities) are described below.

1. Dependence of frequency variation on the lengths of SEs. Dependence of the frequency variations on the length of SE was studied in three days in the environments provided in Table 1.

Table 1. Weather condition in three days experiments

Days	Weather Temperature, (°C)	Atmospheric pressure, (mm mercury)	Humidity, (%)	Source
I	22 - 24	750 - 758	50 - 60	[12]
II	21 - 23	761	45 - 50	[13]
III	26 - 28	757	45 - 50	[14]

During the study, SEs of 2 m, 5 m, 6 m, 10 m, 20 m, 30 m, 40 m and 50 m, as well as the copper wires of 4.5 m long are used to cover the sensor case with soil. The HEs are directly connected to each of the auto-generators separately. The experiments were performed on the territory of the navigation facility (Figures 2a, 2b).

Once enabled, the frequencies of both auto-generators account, are 17.12 MHz without SEs and grounding, 17.01 MHz after 60 seconds, and 16.82 MHz when their case was grounded.



Fig. 2. Experience in VOR-DME area: a) rear view, b) side view.

Graphic depictions of the average values of frequency variations recorded for three different days, depending on the lengths of the SEs were provided in Figure 3. Since the frequencies are repeated with 0.01 MHz accuracy, the frequencies of both auto-generators are shown as one curve.

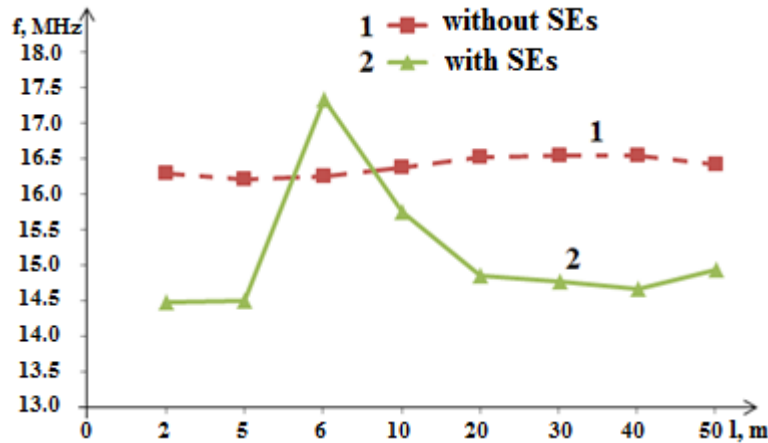


Fig. 3. Graphical representation for the average values of the frequency variations of the auto-generators in three different days depending on the lengths of the SEs

As seen from the figure, the frequencies of both auto-generators without SEs vary around 16.5 MHz at a range of less than ± 0.5 MHz (Figure 3, 1st curve).

With the exclusion of 6 and 10 m, the frequencies of both auto-generators vary around 14.5 MHz at all other lengths of the SEs. Here, the case of the SE of 6 m is specific. In this case, in all experiments performed in three different days, the frequencies of both auto-generators are often higher than those without SE, accounting for $f_{I\text{mid.}} = 17.345066$ MHz and $f_{I\text{mid.}} = 17.345066$ MHz (Figure 3, 2nd curve) respectively.

2. Experiments performed with approaching. The dependence of sensitivity distance of the sensors on the length of the SEs has been studied. In this regard, the frequencies of the auto-generators were recorded when a person with weight m (the researcher's weight is 93 kg) approached to SEs of 2 m, 5 m, 10 m and 50 m.

2.1. Experiments conducted in laboratory conditions. The auto-generators are connected to two wires as the SEs, each of which is 2 m in length, as well as parallel to each other and to the floor. The wires are fastened to the dielectric supports, at a distance of 0.1 m from each other and 1 m from the floor.

During the study, the approaching was performed perpendicularly to the midpoint of the SE starting at a distance of 3 m, and the frequency values were recorded for the approaching at each meter ($l = 3; 2; 1; 0$ m) (Table 2). $l = 0$ is the value when a person touches the SE.

Table 2. The frequencies values of two auto-generators when approaching to SE at 2 m

l (m)	I auto-generator, f_1 (MHz)	II auto-generator, f_2 (MHz)
0	13.661799	13.661016
1	13.781477	13.778263
2	13.811120	13.811674
3	13.813097	13.813492

The difference between the resonance frequencies (Δf_{ob}) at zero (when touching) and 3 m distance from a person to SE accounts for $\Delta f_{ob} = 0.1151298$ MHz for the 1st generator, and $\Delta f_{ob} = 0.1152476$ MHz for the 2nd generator, respectively.

The lengths for SEs were selected 5 m. During the study, the approaching is performed perpendicular towards SEs from three different points starting at a distance of 3 m (in the 1st case, from the point connected to the auto-generator; in the 2nd case, from the midpoint; in the 3rd case, from the edge) (Table 3).

Table 3. The frequencies values of two auto-generators when approaching to SE at 5 m

l (m)	I auto-generator, f_1 (MHz)			II auto-generator, f_2 (MHz)		
	I case	II case	III case	I case	II case	III case
0	11.238468	11.207155	11.209304	11.238467	11.207335	11.209322
1	11.240973	11.238147	11.238210	11.240965	11.238169	11.238253
2	11.241044	11.241434	11.242047	11.241045	11.241435	11.242048
3	11.241095	11.241639	11.242341	11.241093	11.241640	11.242341

The variation in frequency relative to the moment of touching to SE when the object approaching, are:

on the 1st auto-generator,

- I case $\Delta f_{ob} = 0.002627$ MHz,
- II case $\Delta f_{ob} = 0.034484$ MHz,
- III case $\Delta f_{ob} = 0.033037$ MHz;

on the 2nd auto-generator

- I case $\Delta f_{ob} = 0.002626$ MHz,
- II case $\Delta f_{ob} = 0.034305$ MHz,
- III case $\Delta f_{ob} = 0.033019$ MHz.

The graphs of frequency variations are illustrated in Figure 4. Apparently, the resonance frequencies of the auto-generators when approaching to SEs vary in the same way and decrease.

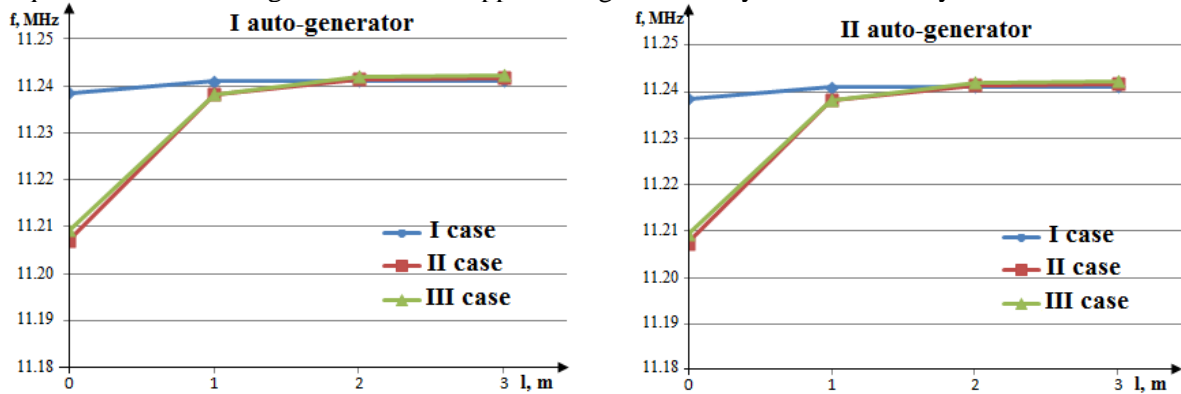


Fig. 4. Dependence of resonance frequencies on human approaching distance to SEs, which are 5 m lengths of each and were connected to the auto-generators

2.2. Experiments performed in an open area. Two wires, each 10 m length, are connected to the auto-generators as SEs via coaxial cables of 5 m (Figure 2 a, 2 b). The wires are fastened to dielectric supports at distance and height of 1 m, in parallel to each other and to the surface of the Earth. The experiments were performed in the same sequence as stated in 2.1, and the recorded values of the frequency variations were provided in table (Table 4).

Table 4. The frequencies values of two auto-generators when approaching to SE at 10 m

l (m)	I auto-generator, f_1 (MHz)			II auto-generator, f_2 (MHz)		
	I case	II case	I case	II case	I case	II case
0	19.420569	19.461813	19.428018	19.420550	19.461812	19.428026
1	19.443941	19.461900	19.440790	19.443925	19.461904	19.440768
2	19.462565	19.462243	19.455898	19.462567	19.462248	19.455902
3	19.461537	19.458791	19.454895	19.461540	19.458793	19.454899

According to Table 4, the resonance frequencies of both auto-generators vary in all cases, increasing when approaching towards SEs at the distance from 3m to 2 m, and decreasing when approaching towards SEs at the distance of 2 m to touching point. On the I auto-generator, in the I case, $\Delta f_{ob} = 0.041996$ MHz, in the II case, $\Delta f_{ob} = 0.003452$ MHz, and in the III case, $\Delta f_{ob} = 0.02788$ MHz; On the II auto-generator, in the I case, $\Delta f_{ob} = 0.042017$ MHz, in the II case, $\Delta f_{ob} = 0.003455$ MHz, and in the III case, $\Delta f_{ob} = 0.027876$ MHz.

Two wires of 50 m were connected directly to the auto-generator as the SEs (Figure 2 a, b). The wires are fastened as in the abovementioned cases.

Experiments were performed in the sequence shown in Experiments 2.1 and 2.2, and the recorded values of the frequency variations were presented at Table 5.

Table 5. The frequencies values of two auto-generators when approaching to SE at 50 m

L (m)	I auto-generator, f_1 (MHz)			II auto-generator, f_2 (MHz)		
	I case	II case	I case	II case	I case	II case
0	14.993379	14.937367	14.937740	14.993377	14.937355	14.937738
1	14.990632	14.974322	14.973409	14.990640	14.974321	14.973408
2	14.987608	14.986177	14.983077	14.987605	14.986175	14.983071
3	14.986868	14.986205	14.983303	14.986866	14.986203	14.983301

The variation in frequency relative to the moment of touching to SE when the object approaching, are:

on the 1st auto-generator,
 I case $\Delta f_{ob} = 0.006511$ MHz,
 II case $\Delta f_{ob} = 0.048838$ MHz,
 III case $\Delta f_{ob} = 0.045563$ MHz;

on the 2nd auto-generator
 I case $\Delta f_{ob} = 0.006511$ MHz,
 II case $\Delta f_{ob} = 0.048848$ MHz,
 III case $\Delta f_{ob} = 0.045563$ MHz,

The graphs representing the frequency variations were presented in Figure 5. Apparently, when approaching the SEs, the resonance frequencies of the auto-generators change in the same way, increasing in the I case and decreasing in the II and III cases, respectively.

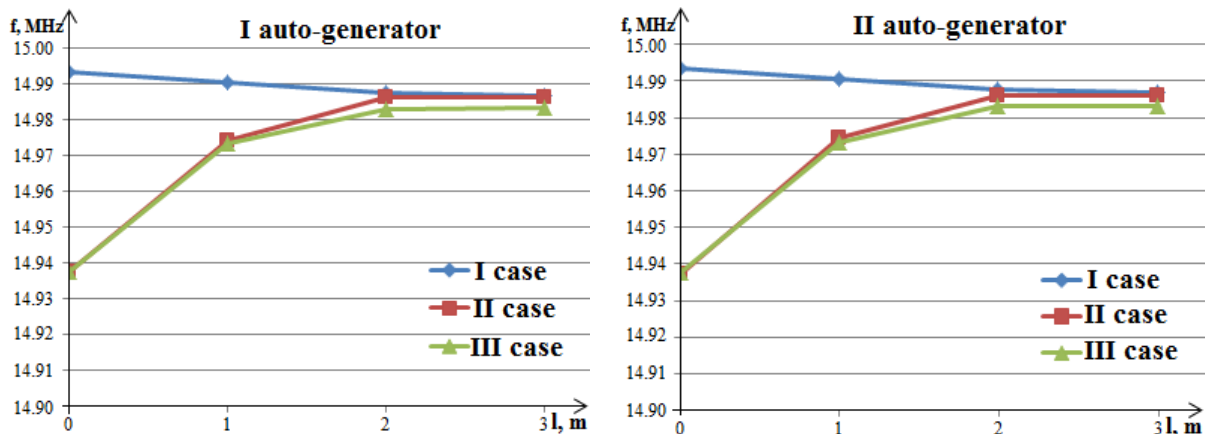


Fig. 5. Dependence of resonance frequencies on the distance of a human approaching the SE of 50 m connected to the auto-generators

Taking into account the time-dependent drift of the resonance frequency of the auto-generators ($\Delta f_{t, I} = \pm 0.004001$ MHz and $\Delta f_{t, II} = \pm 0.003998$ MHz), the sensitive elements of which are 50 m length of each, the discreteness value of the measured parameters $n_{d,v}$ for the I auto-generator is $n_{d,v} \approx 2$ in the I case, $n_{d,v} \approx 12$ in the II case, and $n_{d,v} \approx 11$ in the III case, and for the auto-generator is $n_{d,v} \approx 2$ in the I case, $n_{d,v} \approx 12$ in the II case, and $n_{d,v} \approx 11$ in the III case, which enables determining the weight of the approaching object at a distance of more than 3 m.

Research results. When a person of 93 kg weight perpendicularly approached the SEs at a distance of 3 m, the frequency of the auto-generators changed. These variations accounted for as follows:

- if the length of the SEs was 2 m - $\Delta f_{ob} = 0.1151298$ MHz for the I auto-generator; $\Delta f_{ob} = 0.1152476$ MHz for the II auto-generator;

- if the length of the SEs was 5 m, then for the I auto-generator $\Delta f_{ob} = 0.002627$ MHz in the I case, $\Delta f_{ob} = 0.034484$ MHz in the II case, $\Delta f_{ob} = 0.033037$ MHz in the III case; for the II auto-generator $\Delta f_{ob} = 0.002626$ MHz in the I case, $\Delta f_{ob} = 0.034305$ MHz in the II case, $\Delta f_{ob} = 0.033019$ MHz in the III case;

- if coaxial cables of 5 m length were connected to the SE of 10 m - for the I auto-generator $\Delta f_{ob} = 0.041996$ MHz in the I case, $\Delta f_{ob} = 0.003452$ MHz in the II case, $\Delta f_{ob} = 0.02788$ MHz in the III case; and for the II auto-generator $\Delta f_{ob} = 0.042017$ MHz in the I case, $\Delta f_{ob} = 0.003455$ MHz in the II case, and $\Delta f_{ob} = 0.027876$ MHz in the III case.

Taking into account the time-dependent drift ($\Delta f_{i, I} = \pm 0.004001$ MHz and $\Delta f_{i, II} = \pm 0.003998$ MHz) of the value of the resonance frequency of auto-generators, the sensitive element of which was 50 m length, the discreteness value of the measured parameters $n_{d,v}$ for both auto-generators was $n_{d,v} = 2$ in the I case, $n_{d,v} = 12$ in the II case, and $n_{d,v} = 11$ in the III case which allowed determining the weight of the approaching object at a distance of more than 3 m.

When reviewing the resonance frequency variations depending on the length of the SEs, we saw that the lowest values of the auto-generators' frequencies were recorded when the length of the SEs was 2 m ($f_{I, mid.} = 14.479189$ MHz and $f_{II, mid.} = 14.479186$ MHz). It should be noted that the values of the resonant frequencies on both auto-generators were less than those without SEs, however greater than those with the SEs of 6 m ($f_{I, mid.} = 17.345066$ MHz and $f_{II, mid.} = 17.345066$ MHz).

Conclusions. The SEs of 6 m were connected to the auto-generator as the sensors with an lumped parameter, whereas the SEs of greater than 6 m were connected to the auto-generator as the sensors with distributed parameters (long line).

Thus, based on the mentioned features and the results of approaching experiments, we can conclude that the auto-generator circuits with sensitive element built on logic elements in differential sensors used in the security and warning systems of the territories of facilities are applicable. In this case, regardless of the length of the SEs, the differential sensors are automatically adapted to the environmental changes.

REFERENCES

1. Priority outcomes // ICAO. Global aviation security plan, November 2017, p. 11;
2. Preventive security measures // Annex 17 to the Convention on International Civil Aviation. Security. Safeguarding International Civil Aviation Against Acts of Unlawful Interference, march 2020, № 11. Chapter 4, page 25-29;
3. Пашаев А.М., Набиев Р.Н., Нагиев Н.Т., Велиева Г.Д., Рустамов Р.Р. Особенности проектирования автоматизированного дистанционного охранного комплекса // Вопросы безопасности. 2018, № 1. С.32-51. (in Russian with an abstract in English);
4. Paşayev A.M., Nəbiyev R.N., Ramazanov K.Ş., Rüstəmov R.R. Avtomatlaşdırılmış mühafizə-xəbərdarlıq sisteminin etibarlılığının qiymətləndirilməsi // Milli Aviasiya Akademiyasının Elmi Əsərləri. 2018, -№2. səh. 11-27 (in Azerbaijan with an abstract in English);
5. Торокин, А. А. Инженерно-техническая защита информации: учеб. пособие / А.А. Торокин. - М.: Гелиос АРВ, 2005, 960 с. (in Russian);
6. Rüstəmov R.R. İntegrasiya olunmuş mühafizə-xəbərdarlıq sisteminin tətbiqi perspektivləri // Azərbaycan Milli Aerokosmik Agentliyinin Xəbərləri. 2020, - №3 (23). səh. 47-53 (in Azerbaijan with an abstract in English);
7. Nəbiyev R.N., Qarayev Q.İ., Ramazanov K.Ş., Rüstəmov R.R. LC-generatorunun tezliyinin onun həssas elementinə yaxınlaşma məsafəsindən asılılığı // Milli Aviasiya Akademiyasının Elmi Əsərləri. 2018, №1. səh. 28-41 (in Azerbaijan with an abstract in English);
8. Набиев Р.Н., Гараев Г.И., Рустамов Р.Р. Сравнительный анализ электрических схем емкостных датчиков // Известия ЮФУ. Технические науки. 2017, № 3 (188). С. 51-64 (in Russian with an abstract in English);
9. Набиев Р.Н., Гараев Г.И., Рустамов Р.Р. Исследование схем автогенераторов для емкостных датчиков / Международная Объединенная Академия Наук, Наука России: цели и задачи, Сборник научных трудов по материалам XV международной научной конференции, Екатеринбург, 10 июня 2019 г. Часть 1. стр. 51-53 (in Russian with an abstract in English);
10. Якунин А.Г., Галков А.В. Емкостная адаптивная охранная система. // Патент РФ № 229767 от 27.12.2006 г. от 20.04.2007 г. (булл-вл 1) (in Russian);
11. Дедюхин Александр, Осциллографы компании Инструмент доброй воли // Компоненты и технологии, 2000, №9, с. 98-103 (in Russian with an abstract in English);
12. Retrieved from <https://report.az/ekologiya/sabaha-yagis-yagacaq-simsek-saxacaq/> [accessed 03. 05. 2019];
13. Retrieved from <https://news.milli.az/society/752377.html> [accessed 05. 05. 2019];
14. Retrieved from <http://eco.gov.az/az/xeberler/9-mayda-gozlenilen-hava-seraiti-9396> [accessed 08. 05. 2019].

АВАРИИ ПРИ БУРЕНИИ БОКОВЫХ СТВОЛОВ СКВАЖИН ПЕРЕВОДИМЫХ ИЗ БЕЗДЕЙСТВУЮЩИХ В ДОБЫВАЮЩИЕ

К. В. Антонов, Д. Д. Жумабаев, А. П. Грабовская,

Башкирский государственный университет, г. Уфа, Башкортостан, Россия,

DOI: https://doi.org/10.31435/rsglobal_conf/30042021/7527

Abstract. The paper presents materials on drilling side wells in which accidents occurred. The process of eliminating accidents is shown in detail step by step, and the actions that were taken in this case, which allows us to judge the effectiveness of the measures taken to eliminate accidents. The material presented in the work on drilling sidetracks demonstrates the complexity and responsibility for each action in which it is possible not only to achieve the desired result in the process of drilling and work to eliminate the accident, but also in case of deviation from the planned plan or work program, it is possible to complicate the situation. This factual material can be quite clearly used in the educational process, in the preparation of specialists of the appropriate profile.

Keywords: well, face, drill tool, milling cutter, shank, circulation, accident, tack, flushing, layout, transfer, nipple, bell, load, torque, rotor.

Успешность строительства скважин требует от исполнителей работ глубоких профессиональных знаний и навыков, а ликвидация аварий еще и богатый практический опыт работы в данном сегменте. Быстрота ликвидации аварий во многом определяет техническое и технологическое оснащение буровой установки, квалификационный и профессиональный уровень буровой бригады, уровень профессиональной подготовки инженерно-технических специалистов имеющих отношение к сооружению скважины. Но не смотря на все допустимые благоприятные обстоятельства, аварии при строительстве скважин все же встречаются и причины их самые разные.

При бурении глубоких скважин выделяют четыре группы аварий: обрывы труб и породоразрушающего инструмента; развинчивание труб и породоразрушающего инструмента; прихваты труб и породоразрушающего инструмента; падение забойного двигателя, труб и посторонних предметов в скважину.

Обрывы могут происходить в бурильных, обсадных и колонковых трубах. Причинами обрывов бурильных труб является износ их поверхности, износ или низкое качество резьбовых соединений и большие нагрузки, создаваемые на колонну бурильных труб в результате осложнений в процессе бурения (обвалы пород, прихват, затяжки инструмента и др.).

Падение посторонних предметов в скважину является следствием халатности буровой бригады, если устье скважины не закрыто заглушкой (пробкой) во время профилактических и ремонтных работ.

Развинчивание бурильных труб наблюдается во время спуска, при недостаточной затяжке резьбовых соединений или при сильном износе.

Достаточно распространенными и довольно сложными авариями являются прихваты труб и породоразрушающего инструмента. В этой группе выделяют следующие виды аварий: прихваты породоразрушающего инструмента и колонковых труб; прихваты бурильных труб; прихваты обсадных труб.

Прихваты могут быть вызваны различными причинами. Прихваты часто возникают в результате геологических осложнений: обвалы стенок скважин, поглощения промывочной жидкости и др. Они могут происходить и по технологическим причинам в результате зашламования скважины, сужения ее ствола, наличия толстой и липкой фильтрационной корки на стенках скважины. Кусочки металла, оставшиеся в стенках скважины от предыдущих аварий, могут быть также причинами прихватов бурового инструмента [1].

Для полноты восприятия технических и технологических операций и работ, выполняемых в процессе строительства скважин и ликвидации аварий, рассмотрим пошагово аварии и последовательность их ликвидации произошедших на соответствующих этапах строительства бокового ствола скважины № 52 КРК и скважины № 223 БГН.

При фрезеровании «окна» в обсадной колонне 146 × 8,5 мм скважины № 52 КРК, произошел слом фрезера ФР-124 (фрезер расширяющий). Начало фрезерования «окна» в обсадной колонне на глубине 2381 м, в качестве промывочной жидкости использовалась техническая вода удельного веса 1,17 г/см³. После фрезерования до глубины 2384,5 м механическая скорость снизилась до нуля. После подъема КНБК с фрезами было выявлено катастрофическое разрушение наконечника фрезы ФДУ-124/3. Спустили КНБК с новыми фрезами, на забое была попытка продолжить фрезерование на разных режимах (40 – 80 тс – для анализа нагрузки на фрезер) однако проходка не появилась и углубиться не удалось. После подъема КНБК на наконечнике фрезы, на всех резцах нулевой угол атаки, предположительно разрушенными резцами предыдущего фрезера, находившимися на забое. При повторном спуске аналогичной КНБК с новым фрезером ФДУ-124/3 и старым фрезером ФР-124 в начале фрезерования при нагрузке 20 кН произошел слом фрезы по ниппелю.

Для ликвидации аварии произвели спуск и наворот колокола на «голову» фрезы, подняли фрезу и произвели осмотр в плоскости излома. По материалам визуального осмотра комиссия пришла к выводу, что излом произошел в результате усталостного слома металла.

Спустили магнит и очистили забой от металла, промыли скважину, в качестве промывочной жидкости использовалась техническая вода удельного веса 1,17 г/см³.

Сменили КНБК спустили инструмент, проработали интервал «окна» и углубились на 15 м.

Собрали КНБК спустили до забоя с проработкой, промыли скважину 3 цикла и продолжили бурение.

В интервале 2399,5 - 2864,0 м бурение скважины происходило без осложнений.

При проработке ствола скважины (режим проработки: нагрузка 0-3 тн, расход бурового раствора 8,0 - 8,5 л/сек, давление – 78 - 98 атм) перед спуском хвостовика на глубине 2864,0 м вырос момент на роторе. После остановки вращения ротора инструмент поднять от забоя не удалось. Попытки расхаживания до 10 тн сверх веса бурильного инструмента при подъеме (52 тн) результата не дали. Инструмент освободили после закачки вязко-упругой смеси (ВУС) с повышенным содержанием смазывающей добавки и приложения усилия до 90 тн. В процессе подъема инструмента в эксплуатационной колонне на глубинах 1350 м, 1330 м, 1278 м, 1275 м отмечались затяжки инструмента до 5 - 8 тн. После прокачки ВУС и расхаживания инструмента продолжили подъем. После подъема на фрезере ФР-123 были обнаружены следы от металла.

При расследовании аварии было установлено, что проработка ствола скважины производилась с нарушением. В нарушение плана работ на спуск и цементирование хвостовика не в полном объеме произведена проработка ствола скважины от «окна» до забоя. По данным геолого-технологических исследований (ГТИ) не были проработаны интервалы 2360 – 2407 м, 2419 – 2426 м, 2429 – 2454 м, 2486 – 2494 м, 2513 – 2623 м, 2642 – 2839 м, что с высокой степенью вероятности позволяет утверждать о причине аварии - прихвате бурильного инструмента. Непроизводительное время, затраченное на ликвидацию аварии и подготовку ствола скважины к продолжению бурения, составило 67 часов.

После заливки хвостовика и истечения времени ожидания затвердевания цемента в скважине № 223 БГН произвели нормализацию 114 мм хвостовика до глубины 3830 м, промыли скважину в течение 2,5 часов и начали подъем компоновки. При подъеме на глубине 3340 м произошла затяжка до 70 тн, инструмент потерял подвижность. При попытке восстановления циркуляции поднимали давление до 200 атм, циркуляцию восстановить не удалось. Расхаживание инструмента производилось с нагрузкой до 57 тн и разгрузкой до нуля тонн. При очередной натяжке вверх до 67 тонн произошло снижение веса инструмента и инструмент пошел вверх. После подъема обнаружили, что произошел слом НКТ-60 по телу. Подняли муфту НКТ с отломанной ниппельной частью. «Голова» представлена телом НКТ (внутренний диаметр - 50 мм) и находится на глубине 2149 м. В скважине осталось: долото У-95РИС – 0,13 м + переводник Н 3-66 × Н 3-66 – 0,47 м + ВЗД Д-75 – 5 м + переводник Н 3-66 × М НКТ 60 – 0,47 м + обратный клапан – 0,45 м + НКТ 60 – 1187,6 м.

Завезли аварийный инструмент и собрали КНБК: колокол 114 ЛК 80-55 Мз-76 Ø_{вн} 45 мм с заводным языком высотой 30 мм – 0,64 м + переводник Мз86×Нз76 Ø_{вн} 32 мм, Ø_{нар} 105 – 0,28 м + СБТ 73 3 86 – 417,76 м СБТ 89 3 86 – 1224,93 + переводник Мз102ХНз86 – 0,45 м + СБТ 89 3-102 - 497,05 м + квадрат 7,0 м глубина составила 2148,11 м - «голова» оставленной в скважине компоновки.

Спустили инструмент до глубины 2139 м, восстановили циркуляцию при расходе 10 л/сек, давление 65 кг/см², промыли 1,5 цикла. Снизил расход до 5 л/сек, давление 30 кг/см². Нашупали «голову» с разгрузкой 1,0 – 1,5 тн, повышение давления до 100 кг/см², выключили насос. Приподняли и отвернули квадрат, продули, завернули вновь с докреплением. Проверили вес: при движении вверх – 46 – 47 тн, при движении вниз 32 – 33 тн, при вращении 38,1 – 38,3 тн, момент 3,5 – 4,0 кН·м. С вращением 12 об/мин дошли до «головы», наверху до момента 5 кН·м. Проверили натяжкой до 50 тн. Разгрузили до 47,5 тн, отворот в несколько этапов с подтягиванием до 47,5 – 48,0 тн. Сделали 30 оборотов, максимальный момент 5,5 кН·м. Проверка веса на подъем показала увеличение веса до 48,5 – 49,0 тн, то есть увеличение на 1,5 – 2,0 тн. Захватили колоколом НКТ-60 и подняли 20 труб длиной 203,35 м. «Голова» оставшихся в скважине труб находится на глубине 2351,46 м, представлена муфтой НКТ 60 Ø 73 мм. Собрали КНБК с колоколом: колокол К 95 – 60/122 – 0,77 м + СБТ 73 3-86 – 189,94 м СБТ 89 3 86 – 1224,93 м переводник Мз102ХНз86 - 0,45 м + СБТ 89 3-102 – 935,82 м. Спустили инструмент на глубину 2344 м, восстановили циркуляцию при расходе 7 л/сек давление 50 кг/см², промыли 1,5 цикла. При расходе 5 л/сек и давлении 30 кг/см² произвели нашупывание «головы», посадка на 1,5 тн, роста давления не наблюдалось. Отвернули квадрат, завернули трубы СБТ-89, произвели проверку веса и момента: вес на подъем 52 тн, вес на спуск 34,5 тн, момент холостой 4,5 кН·м. Выполнили наворот на «голову» до момента 5,6 кН·м. Проверили соединение натяжкой до 63,11 тн собственного веса на подъем. Произвели посадку инструмента на клинья под натягом 16 тн и спустили геофизический прибор МЛМ + ГК Ø 42 мм. По записи прибор встал на глубине 2351 м, то есть на 5 м ниже колокола. Подняли прибор, натянули колонну до 60 тн (на 8 тн выше собственного веса на подъем СБТ) – прибор дошел до глубины 2489 м; подняли прибор и натянули до 67,5 тн (на 15,5 тн выше собственного веса на подъем СБТ) – прибор дошел до глубины 2489 м. Прибор МЛМ + ГК подняли и спустили прихватопредельитель длиной 0,5 м Ø 45 мм. Прихватопредельитель встал на глубине 2489 м. Отвернули с натяжкой 5 тн на подъем, свой вес 52 тн. Убрали СБТ 89 3-102, завернули квадрат. Взвешивание на подъем – 56 тн, на спуск 37,5 тн, при вращении 44,4 тн, момент 5,0 – 5,5 кН·м.

Навернули с моментом до 7 кН·м; отвернули с натяжкой 63 тн, 39,5 оборотов с моментом до 10 кН·м (кратковременно до 12 кН·м) – отвернулись. Вес на подъем 56 тн, то есть собственный вес на подъем. Повторили операцию в тех же режимах, после отворота вес 56 тн. Приняли решение навернуться и рвать на подъем. Навернулись, поэтапно повышая нагрузку от 70 тн по 5 тн, произвели отрыв при нагрузке 83 тн. Подняли НКТ-60 – 13 труб длиной 131,83 м, «голова» на глубине 2482 м, представлена муфтой диаметром 73 мм. Собрали КНБК: колокол 114 ЛК 80-55 Мз-76 Ø_{вн} 45 мм с заводным языком высотой 30 мм - 0,64 м + переводник Мз86ХНз76 Ø_{вн} 32 мм, Ø_{нар} 105 – 0,28 м + СБТ 73 3-86 - 417,76 м + СБТ 89 3-86 – 1224,93 м + переводник Мз102 ХНз86 – 0,45 м + СБТ 3-102 – 834,61 м + квадрат 3,0 м итого 2481 м. Спустили с докреплением, промыли, при нашупывании «головы» давление возросло с 30 кг/см² до 100 кг/см². Проверили вес на подъем – 56-57 тн, на спуск 38 тн, при вращении 45 тн, момент холостой 5,5 кН·м. Наворот до 7,0-7,5 кН·м, при отвороте вес 62-60 тн при моменте 8,0-8,5 кН·м происходит срыв. Попытались 3 раза, на четвертом сработали на отрыв при 75 тн, произошел отрыв, вес на подъем 56-57 тн (собственный вес). Подняли, результат отрицательный, есть следы работы колокола на муфте.

Собрали КНБК: К 95 (90) – 60/122 – 0,64 м + СБТ 73 3-86 – 417,76 м + СБТ 89 3-86 – 1224,93 м + переводник Мз102 ХНз86 – 0,45 м + СБТ 89 3-102 – 834,61 м + квадрат 3,0 м всего 2481 м. Спустили до глубины 2481 м. Проверка веса, наверх 56-57 тн, вниз 38 тн, момент холостой 5,5 кН·м, завернули до момента 7 кН·м, натяжка до 70 тн, отворот на 60 тн, срыв через 10 оборотов, вес наверх 56-57 тн. Наворот до 7,5 кН·м, натяжка до 70 тн, отворот при весе 60 тн, момент до 9,0 кН·м падение веса после 39 оборотов и момента. Проверка веса наверх увеличение веса 0,5-1,0 тн, то есть 57-58 тн. Подъем бурильного инструмента с разборкой и выбросом на мостки. После подъема 13 свечей (244 м) во время движения инструмента вверх падение веса с 49 тн до 13 тн; сборка и спуск СБТ 89 на «голову», на 2,5 м ниже предыдущего, наворот, докрепление до 8,5 кН·м. Вес наверх сначала с затяжками до 70-73 тн (при остановке движения вес постепенно падает, после подъема 6 м вес стал свой, дальше на подъем свой вес 56-57 тн, контрольная проверка с вращением вниз. Подняли с разборкой и выбросом на мостки. СБТ 73 вторая и третья снизу деформированы (изогнутость) последняя почти ровная. Захватили 17 труб НКТ 60 длиной 169,82 м. «Голова» аварийной трубой находится на глубине 2651 м,

представлена муфтой диаметром 73 мм. НКТ 60 первые 3 трубы сильно деформированы (гнутые, первая винтом), 6-я труба слегка деформирована, последняя 17-я труба ниппель прорезан на глубину 50 мм.

Перешли на левый инструмент: перевернули квадрат.

Собрали КНБК: колокол К80-55/110 Л – Мз76 Л – 0,52 м + СБТ 73 × 9,19 ЗН 95 3-76 Л – 2244,28 м + переводник Мз102 Л×Нз76 Л – 0,31 м + СБТ 89 ЗН 121 3-102 Л – 400 м.

Промыли 1,5 цикла, расход – 7 л/сек, давление – 100 кг/см². Нашупывание «головы» с промывкой расход – 4 л/сек, давление – 50 кг/см², посадка на 1,5 тн, повышения давления нет. Проверка веса без промывки: вверх 43 тн, вниз 30,5 тн, при вращение 35,5 тн, момент холостой 3,0 кН·м. Наворот на «голову» с нагрузкой 0,5 – 1 тн, до момента 4 кН·м. Подтянули до 36 тн сделали 3 оборота на отворот, возврат 3 оборота, момент – 4 кН·м, подтянули до 38 тн сделали 3 оборота на отворот возврат 3 оборота, момент – 4 кН·м. Подтянули до 40 тн на 3 оборота произошел срыв, момент – 3 кН·м. При движении вверх свой вес 43 тн. Повтор операции с нагрузкой до 2 тн, и с натяжкой до 38 тн, момент 3 кН·м, вес вверх 43 тн, повторили 3 попытки наворота, момент – 3,5 кН·м, посадки нет – возможно прошли мимо головы спустили на 0,4 м ниже. Вес вверх 43 тн – свой. Подняли инструмент, результат отрицательный. Колокол К80-55/110 Л работал на «голове» есть две прорези под муфту НКТ 60 глубиной 15 мм.

Собрали КНБК: К 95 – 60/122 Л Мз -86 Л – 0,77 м + переводник Мз76 Л×Нз86 Л – 0,3 м + СБТ 73 × 9,19 ЗН 95 3-76 Л – 2244,28 м + переводник Мз102 Л×Нз76 Л – 0,31 м + СБТ 89 ЗН 121 3-102 Л – 402,46 м + квадрат 3 м.

Взвешивание: при движении вверх 41,5 – 42,0 тн, вниз 29,0 – 29,5 тн, при вращении 34,8 тн, момент холостой 3,2 кН·м. С вращением опустили на «голову», с постепенной разгрузкой до 2 тн. Соединились с «головой» до повышения момента 4,5 кН·м. Подтянули инструмент до 47 тн, дали 4 оборота на отворот, вес упал до 42 тн, момент до 5,2 кН·м, возврат пружины 2 оборота. Подтянули до 48 тн, дали 4 оборота на отворот, вес упал до 45 тн, момент до 5,2 кН·м, возврат пружины 2 оборота. Подтянули до 50 тн, дали 8 оборотов на отворот, момент до 5,2 кН·м, резкое падение веса до 36 тн и момента. Проверка вес вверх свой 41,5 – 42 тн, нащупали «голову» без вращения с разгрузкой до 1 тн. Приподнялись над «головой» на 1,5 м и проверили вращением. Вошли ниже головы на 0,7 м, вес свой при холостом вращение 34,8 тн, момент холостой 3,2 кН·м. Остановили вращение и еще на 0,6 м спустились вес 29,0 – 29,5 тн, всего ниже головы прошли 1,3 м. На подъем затяжек нет, вес 41,5 – 42,0 тн. Подняли инструмент, «голова» находится на глубине 2671,3 м, представлена муфтой диаметром 73 мм.

Собрали КНБК: К 95 – 60/122 Лев Мз -86 Л – 0,77 м + переводник Мз76 Л×Нз86 Л – 0,3 м + СБТ 73 × 9,19 ЗН 95 3-76 Л – 2252,68 м + переводник Мз102 Л×Нз76 Л – 0,31 м + СБТ 89 ЗН 121 3-102 Л – 414,66 м + квадрат 3 м. Спустили до глубины 2520 м, промыли скважину. Спустили на глубину 2670 м.

Взвешивание: при движении вверх 44,6 тн, вниз 32 – 32,5 тн, при вращении 36,7 тн, момент холостой 3,2 кН·м. С вращение подошли на «голову», с постепенной разгрузкой до 2 тн соединились с головой до повышения момента 4,0 кН·м. Подтянули инструмент до 48 тн, дали 4 оборота на отворот, вес упал до 44 тн, момент до 5,0 кН·м, возврат пружины 3,5 оборота. Подтянули до 49 тн, дали 3 оборота на отворот, вес упал до 47 тн, момент до 5,0 кН·м, возврат пружины 3 оборота. Подтянули до 50 тн, дали 4 оборота на отворот, момент до 5,0 кН·м, резкое падение веса до 36 тн и момента. Проверка вес вверх свой 44,0 – 44,5 тн. Нашупали «голову» без вращения с разгрузкой до 1,5 тн. Приподнялись над «головой» на 1,5 м и проверка с вращением, при подходе на «голову» начал расти момент с холостого и выше с разгрузкой до 1,5 – 2 тн и максимальный момент до 5,5 кН·м. Подтянули до 50 тн и отвернулись на восьмом обороте с максимальным моментом 5,6 – 5,7 кН·м. Проверка прибавление веса - вес от 44,6 – 45,1 (от 0 до 0,5 тн собственный вес на подъем). Проверка «головы» разгрузкой, посадка на 1,5 тн, на том же месте, где отворачивались. Проверка с вращение на том же месте, момент холостой при разгрузке до 2 тн. Подъем.

Подняли 10 труб НКТ 60 длиной 102 м. «Голова» находится на глубине 2773,3 м, представлена муфтой диаметром 73 мм.

Собрали КНБК: ФК – 96 Л – 0,59 м + СБТ 73 Л - 2261,08 м + переводник Мз102 Л×Нз76 Л – 0,31 м + СБТ 89 Л – 422,86 м.

Спускали с периодическими промывками и прогревом скважины и инструмента. Спустили на «голову» хвостовика до глубины 2689 м. С промывкой и вращением вошли в

«голову», посадки нет. Проработка в интервале 2689 – 2744 м. Режим: расход – 7 л/сек, давление – 110 (в начале) кг/см², обороты ротора – 30 – 35 об/мин, момент 4,0 – 4,5 кН·м.

Проработка в интервале 2744 – 2773,3 м, расход – 7 л/сек, давление – 160 – 170 (в конце) кг/см², обороты ротора – 30 об/мин, момент 4,0 – 4,5 кН·м. Нащупывание «головы», 10 об/мин рост момента до 5 кН·м, разгрузка 2 тн. Промывка 1,5 цикла. Подняли, осмотрели ФК – 96 Л, есть следы посадки на муфту НКТ 60.

Собрали КНБК: труболовка внутренняя освобождающаяся ТВМ 1 – 60Л Мз – 76Л диапазон захвата 47 – 55 мм – 0,89 м + СБТ 73 × 9,19 ЗН 95 3-76 Л – 2244,28 м (121 свеча) + переводник Мз102Л×Нз76 Л – 0,31 м + СБТ 89 ЗН 121 3-102 Л – (43 одиночки). Спуск с поинтервальной промывкой с прогревом бурильного инструмента и скважины. Спуск до глубины 2765 м. Взвешивание: вверх – 48 тн, вниз – 32 тн. Промывка 5 – 6 л/сек, давление 150 – 180 кг/см². С промывкой 2,0 – 2,5 л/сек вошли в «голову», повышение давления от 50 до 100 кг/см², выключили насос. Разгрузили инструмент на 2 тн. Натяжка до 65 тн. С разгрузкой до 57 тн отворот, на 17 обороте при моменте 7,5 кН·м отвернулись. Прибавление веса нет – при движении вверх 48 тн. Подняли 1 трубу НКТ 60 длиной 10,4 м. «Голова» находится на глубине 2784 м. Во время разборки произошел слом труболовки на уровне подвижного «сухаря» (все части труболовки на поверхности).

Собрали КНБК: ТВП – 60 Л Мз – 76 Л диапазон захвата 49 – 55 мм – 0,64 м + переводник Мз76 Л×Нз73 Л – 0,21 м + СБТ 73 × 9,19 ЗН 95 3-76 Л – 2244,28 м (121 свеча) + переводник Мз102 Л×Нз76 Л – 0,31 м + СБТ 89 ЗН 121 3-102 Л – 536 м (44 трубы - одиночки). Спуск с поинтервальной промывкой с прогревом бурильного инструмента и скважины. Взвешивание: вверх 44 тн, вниз 29,5–30 тн. Промывка расход – 5 л/сек, давление 130 – 140 кг/см². С промывкой расход – 2 л/сек, давление – 50 кг/см² вход в «голову», повышение давления до 90 кг/см², отключение насоса. Разгрузка 2 тн, подъём, вес свой 44 тн. Аналогичная попытка повторялась несколько раз увеличивая разгрузку до 4,5 тн. Вес вверх свой 44 тн.

Подняли инструмент - результат отрицательный. Собрали КНБК: овершот ОВ – 95Л спиральный захват 73 мм (2-7/8) Мз-73 – 0,67 м + переводник Мз76Л×Нз73Л – 0,21 м + СБТ 73 × 9,19 ЗН 95 3-76 Л – 2244,28 м (121 свеча) + переводник Мз102 Л×Нз76 Л – 0,31 м + СБТ 89 ЗН 121 3-102 Л – 536 м (44 одиночки).

Произвели взвешивание: вверх 44 тн, вниз 29,5 – 30 тн. Промывка расход – 5 л/сек, давление 90 – 100 кг/см². Взвешивание: вверх – 44 - 44,5 тн (изредка до 45), вниз – 29,5 – 30 тн, момент холостой – 3,5 кН·м. Захват аварийной головы с вращением 3 – 4 об/мин до разгрузки 2 тн. С выключенным ротором разгрузка до 5,5 тн (24 тн). Проверили захват с натяжкой до 60 тн (с выдержкой 10 мин). Разгрузили до 50 тн (5 тн ССВ вверх), дали 5 оборотов – вернулось 4 оборота, натяжка до 60 тн, разгрузка до 50 тн, дали 6 оборотов – вернулось 4 оборота, натяжка до 55 тн, разгрузка до 49, дали 6,5 оборотов – вернулось 5 оборотов, натяжка до 55 тн, разгрузка до 48 тн, отворот - на 10 обороте при максимальном моменте до 8 кН·м, резкое падение веса до 38 тн и момента до 0 кН·м. Проверка веса вверх 45 – 45,6 тн (стабильно). Подняли 10 труб НКТ 60 длиной 103 м. Голова находится на глубине 2887 м, представлена муфтой НКТ 60 диаметром 73 мм. Осмотр овершота ОВ-95 Л – сломан спиральный захват 73 мм (2-7/8). Решили прорайбировать диаметром 96 мм интервал 2784 – 2887 м. Произвели смену талевого каната.

Собрали КНБК: ФК – 96Л – 0,59 м + СБТ 73 Л - 2252,58 м + переводник Мз102Л×Нз76 Л – 0,31 м + СБТ 89Л – 633,88 м. Спуск до глубины 2784 м. Проработка интервала 2784 – 2887 м. Режим проработки: расход – 7 л/сек, давление – 140 кг/см² (иногда до 150 – 160 кг/см²), ротор – 30 – 36 об/мин, момент – 4 – 5 кН·м. Промывка 1,5 цикла. Подняли и разобрали КНБК.

Собрали КНБК: ТВМ 1 – 60Л Мз – 76 Л диапазон захвата 47 – 55 мм – 0,89 м + СБТ 73 Л - 2260,98 м + переводник Мз102Л×Нз76 Л – 0,31 м + СБТ 89Л – 621,7 м.

Спустили с промежуточными промывками. Взвешивание: вверх 47,5 тн, вниз 30 тн. Промыли над «головой»: расход - 5 л/сек, давление 70 кг/см². С промывкой расходом 2 л/сек и давлением 50 кг/см² накрылись с разгрузкой 4,5 тн, повышения давления нет. Остановили циркуляцию, подтянули вверх с натяжкой 63 тн, выдержка – падения веса не наблюдалось. Разгрузили до 51,5 тн (4 тн ССВ вверх). Отворот, при 18 оборотах, момент максимальный 7,5 кН·м, падение момента и веса до 37,5 тн. При движении вверх вес 47,8 – 48,5 тн. Подняли НКТ 60 - 6 труб длиной 60,6 м. «Голова» находится на глубине 2947,6 м, представлена муфтой диаметром 73 мм.

Собрали КНБК: ТВМ 1 – 60Л Мз – 76 Л диапазон захвата 47 – 55 мм – 0,89 м + СБТ 73 Л - 2260,98 м + переводник Мз102Л×Нз76 Л – 0,31 м + СБТ 89Л – 56 труб (682,7 м).

Спустили, промыли 5 л/сек, давление 140 кг/см². Взвешивание вверх – 50 тн, вниз 30 тн. С промывкой расходом 2 л/сек и давлением 40 кг/см², накрылись с разгрузкой 4,5 тн, повышения давления нет. Остановили циркуляцию, подтянули вверх с натяжкой 66 тн, выдержка – падения веса не наблюдалось. Разгрузили до 53,5 тн (3,5 тн ССВ вверх). Произвели отворот, на 28 обороте, момент максимальный 8,0 кН·м, падение момента и веса до 38,5 тн. При движении вверх вес 50 (свой) тн. Подняли НКТ 60 - 4 трубы длиной 40,2 м. «Голова» находится на глубине 2987,8 м, представлена муфтой диаметром 73 мм.

Собрали КНБК: ТВМ 1 – 60Л Мз – 76 Л диапазон захвата 47 – 55 мм – 0,89 м + СБТ 73 Л - 2252,58 м + переводник Мз102Л×Нз76 Л – 0,31 м + СБТ 89Л – 60 труб 731,4 м. Спуск с промывкой 5 л/сек, давление 140 кг/см². Взвешивание вверх – 55 тн, вниз 34 тн. С промывкой расходом 2 л/сек и давлением 60 кг/см², накрылись с разгрузкой 4,5 тн, повышение давления – 70 кг/см². Остановили циркуляцию, подтянули вверх с натяжкой 72 тн, выдержка – падения веса не наблюдалось. Разгрузили до 60,0 тн (5 тн ССВ на верх). Произвели отворот, на 23 обороте, момент максимальный 8,5 кН·м, падение момента и веса до 44,0 тн. При движении вверх вес 55 тн (свой). Подняли НКТ 60 - 3 трубы длиной 30,6 м. «Голова» находится на глубине 3018,4 м, представлена муфтой диаметром 73 мм.

Собрали КНБК: ТВМ 1 – 60Л Мз – 76 Л диапазон захвата 47 – 55 мм – 0,89 м + СБТ 73 Л - 2260,98 м + переводник Мз102Л×Нз76 Л – 0,31 м + СБТ 89Л – 62 трубы – 755.8 м. Спуск. Промывка 5 л/сек, давление 140 кг/см². Взвешивание вверх – 56 тн, вниз 34,5 тн. С промывкой расходом 2 л/сек и давлением 40 кг/см² накрылись с разгрузкой 4,5 тн, повышение давления нет. Остановили циркуляцию, подтянули вверх с натяжкой 72,5 тн, выдержка – падение веса не наблюдалось. Разгрузка до 60,5 тн (4,5 тн ССВ вверх). Отворот, на 19 обороте, момент максимальный до 8,0 кН·м, падение момента и веса до 44,0 тн. При движении вверх вес 57,5 (1,5 тн ССВ вверх) тн. Подняли НКТ 60 - 13 труб длиной 133,07 м. «Голова» находится на глубине 3151,5 м, представлена муфтой диаметром 73 мм. В скважине осталось 18 труб НКТ 60 длиной 182 м КНБК 6,5 м (обратный клапан М_{нкт}60×Н_{нкт}60 (длина 0,45 м Ø_{нар} - 89), переводник М_{нкт}60×Нз66 (длина 0,47 м, Ø_{внут} – 25, Ø_{нар} - 79), Д – 75 (длина 5,0 м, Ø_{нар} – 76), переводник Нз66×Нз66 (длина 0,47 м, Ø_{внут} -25, Ø_{нар} - 79), долото У-954 Рис (выс 0,13 м, Ø_{нар} – 95).

Сборка КНБК: ТВМ 1 – 60Л Мз – 76 Л диапазон захвата 47 – 55 мм – 0,89 м + СБТ 73 Л - 2244,28 м + переводник Мз102Л×Нз76 Л – 0,31 м + СБТ 89Л – 74 трубы – 902.06 м. Спуск. Промывка 5 л/сек, давление 160 кг/см². Взвешивание вверх – 61,5 тн, вниз 36,6 – 37 тн. С промывкой расходом 2 л/сек и давлением 40 кг/см², накрылись с разгрузкой 4,5 тн, повышение давления – 50 кг/см². Остановили циркуляцию, подтянули вверх с натяжкой до 77,0 тн, выдержка – падение веса не наблюдалось. Разгрузка до 66,0 тн (4,5 тн ССВ вверх). Отворот, на 34 обороте, момент максимальный до 10,0 – 10,5 кН·м, падение момента и веса до 46,0 тн. При движении вверх вес 61,0 – 61,5 (собственный вес вверх) тн. Подняли НКТ 60 - одну трубу длиной 10,17 м. «Голова» находится на глубине 3161,7 м, представлена муфтой диаметром 73 мм. В скважине осталось 17 труб НКТ 60 длиной 171,8 м КНБК 6,5 м (обратный клапан М_{нкт}60×Н_{нкт}60 (длина 0,45 м Ø_{нар} - 89), переводник М_{нкт}60×Нз66 (длина 0,47 м, Ø_{внут} – 25, Ø_{нар} - 79), Д – 75 (длина 5,0 м, Ø_{нар} – 76), переводник Нз66×Нз66 (длина 0,47 м, Ø_{внут} -25, Ø_{нар} - 79), долото У-954 Рис (выс 0,13 м, Ø_{нар} – 95). На трубуловке сломан поводок (стержень) поддерживающий подвижную плашку («сухарь»), все части трубуловки на поверхности (слом возможно произошел при резком сбросе момента после отворота). На муфте НКТ трубуловкой зажата резина (расслоена резина от рукава высокого давления). Множество кусков от пластика на муфте НКТ, максимальным размером 4×4×4 мм.

Собрали КНБК: колокол гладкий КГ 80 – 65 Л – 0,66 м + СБТ 73 Л - 2244,28 м + переводник Мз102Л×Нз76 Л – 0,31 м + СБТ 89Л – 75 труб – 914.25 м. Спуск инструмента и промывка на глубине 3156 м, расход 6,5 л/сек, давление 150 – 160 кг/см². Взвешивание без промывки: вверх – 58 тн, вниз – 33-33,5 тн. С промывкой 3 л/сек при давлении 60 кг/см² накрылись, давление выросло до 80 кг/см², оторвались от забоя выключили насос. Продули манифольд. Разгрузили инструмент быстрым движением вниз, накрылись на «голову» с разгрузкой до 0 тн. Расхаживание инструментом натяжкой до 60 – 61 тн и разгрузкой до 0 тн. Вытяжка 3,8 м. Произвели эту операцию периодически выдерживая 1-2 минуты, 25 раз. Движения инструмента не вверх, не вниз нет. Отворот с натяжкой вверх 59,5 тн, 37 оборотов. Вес

постепенно падал до 44 тн. Момент до 5 – 5,2 кН·м. Скачков никаких не произошло. При проверке веса вверх 60 тн (2 тн ССВ вверх). Подняли НКТ 60 - 15 труб длиной 152,3 м. «Голова» находится на глубине 3314,0 м, представлена ниппелем диаметром 60 мм. В скважине осталось 2 трубы НКТ 60 длиной 19,5 м, КНБК 6,5 м обратный клапан $M_{\text{нкт}}60 \times H_{\text{нкт}}60$ (длина 0,45 м $\varnothing_{\text{нар}} 89$), переводник $M_{\text{нкт}}60 \times H_{366}$ (длина 0,47 м, $\varnothing_{\text{внут}} - 25$, $\varnothing_{\text{нар}} - 79$), Д – 75 (длина 5,0 м, $\varnothing_{\text{нар}} - 76$), переводник $H_{366} \times H_{366}$ (длина 0,47 м, $\varnothing_{\text{внут}} - 25$, $\varnothing_{\text{нар}} - 79$), долото У-954 Рис (выс 0,13 м, $\varnothing_{\text{нар}} - 95$).

Сборка КНБК: колокол гладкий КГ 70 – 55 Л – 0,66 м + СБТ 73 Л – 2252,58 м + переводник $M_{3102Л} \times H_{376}$ Л – 0,31 м + СБТ 89Л – 87 труб – 1060,53 м. Спуск. Проработка (промывка с вращением) с глубины 3161 м до глубины 3312 м, расход – 5 – 6 л/сек, давление – 150-160 кг/см², обороты ротора 30 – 35, момент 5-6 кН·м. Промывка, прокачка ВУС через скважину $V - 6 \text{ м}^3$, $T - 80$ сек. Взвешивание без промывки: вверх – 62 – 62,5 тн, вниз – 35-35,5 тн. С промывкой 3 л/сек при давлении 60 кг/см² накрылись, давление выросло до 80 кг/см², отключили насос, стравили избыточное давление, разгрузили инструмент вниз, накрылись на голову с разгрузкой до 0 тн. Расхаживание инструмента натяжкой до 63 – 64 тн и разгрузкой до 0 тн. Вытяжка 3,8 м. Произвели эту операцию периодически выдерживая 1-2 минуты, 10 раз. Движения инструмента не вверх, не вниз нет. Отворот с натяжкой вверх 63,5 тн, 30 оборотов, вес постепенно падал до 46,7 тн. Момент до 6,5 - 7 кН·м, резкое падение момента до 5,5 кН·м. При проверке веса на верх 62 – 62,5 тн (свой вес вверх). Подняли - результат отрицательный.

Сборка КНБК: колокол К 70-52 Л M_{3-66} Л ($\varnothing_{\text{нар}} 90$ мм) – 0,52 м + переводник $M_{376Л} \times H_{366Л}$ ($\varnothing_{\text{вн}} 24$ мм, $\varnothing_{\text{нар}} 95$ мм) – 0,24 м + СБТ 73 Л – 2252,58 м + переводник $M_{3102Л} \times H_{376}$ Л – 0,31 м + СБТ 89Л – 87 труб – 1060,53 м.

Спуск до глубины 3312 м. Промывка расход – 4 – 5 л/сек, давление – 100-110 кг/см², обороты ротора 10 – 121, момент 5 кН·м (без вращения рост давления до 150 кг/см², циркуляция прекращается). Остановка циркуляции, смена ведущей трубы на СБТ 89 Л, взвешивание вверх 58 тн, вниз 33,5 тн. Наворот на голову с моментом до 9,5 кН·м. проверка веса с натяжкой до 70 тн. Расхаживание с натяжкой от 68 до 74 тн (10 – 16 тн ССВ вверх) – 25 раз. Отворот при весе 44 тн с моментом до 10 кН·м, падение до 5,5 кН·м, проверка веса верх - вес до 62- 65 тн и падение до 58 тн. Разгрузка вниз, с разгрузкой до 30 тн повторно отворачивались с максимальным моментом до 9,5 кН·м., падение до 6 кН·м, на подъем вес 62 – 65 (4-7 тн ССВ вверх) тн. Подняли НКТ 60 одну трубу длиной 9,9 м. «Голова» находится на глубине 3323,9 м, представлена муфтой диаметром 73 мм. На верхнем ниппеле НКТ 60 есть две вмятины (возможно от гладкого колокола). В скважине осталась одна труба НКТ 60 длиной 9,6 м, КНБК 6,5 м (обратный клапан $M_{\text{нкт}}60 \times H_{\text{нкт}} 60$ (длина 0,45 м $\varnothing_{\text{нар}} - 89$), переводник $M_{\text{нкт}}60 \times H_{366}$ (длина 0,47 м, $\varnothing_{\text{внут}} - 25$, $\varnothing_{\text{нар}} - 79$), Д – 75 (длина 5,0 м, $\varnothing_{\text{нар}} - 76$), переводник $H_{366} \times H_{366}$ (длина 0,47 м, $\varnothing_{\text{внут}} - 25$, $\varnothing_{\text{нар}} - 79$), долото У-954 Рис (выс 0,13 м, $\varnothing_{\text{нар}} - 95$).

Решено дальнейшие работы производить обурником. В скважине осталась одна труба НКТ 60 длиной 9,6 м, КНБК 6,5 м (обратный клапан $M_{\text{нкт}}60 \times H_{\text{нкт}}60$ (длина 0,45 м $\varnothing_{\text{нар}} - 89$ (состоит снизу вверх переводник $H_{\text{нкт}} 60 \times H_{\text{нкт}}73$, клапан $M_{\text{нкт}}73 \times H_{\text{нкт}}73$, муфта НКТ 73 $M_{\text{нкт}}73 \times M_{\text{нкт}}73$, переводник $H_{\text{нкт}}73 \times M_{\text{нкт}}60$), переводник $M_{\text{нкт}}60 \times H_{366}$ (длина 0,47 м, $\varnothing_{\text{внут}} - 25$, $\varnothing_{\text{нар}} - 79$), Д – 75 (длина 5,0 м, $\varnothing_{\text{нар}} - 76$), переводник $H_{366} \times H_{366}$ (длина 0,47 м, $\varnothing_{\text{внут}} - 25$, $\varnothing_{\text{нар}} - 79$), долото У-954 Рис (выс 0,13 м, $\varnothing_{\text{нар}} - 95$). Характеристика обурника: наружный диаметр переводника – 93 мм, внутренний миним – 40 мм (изготовлен из отработанного колокола КГ 70-55Л), присоединительная резьба к инструменту $M_{376Л}$, к трубе НКТ 89 - 80,8 ленточная шаг 6 ниток на дюйм длина резьбы – 75 мм, конусность 0 градусов 55 минут; тело обурника НКТ 89×5,5 (заводские резьбы срезаны) внутренний диаметр номинальный - 76 мм; вооружение 8 зубьев высотой 20 мм, напайка сармайт, внутренний диаметр на зубьях – 75 мм, наружный диаметр 95 мм. Общая длина – 9,23 м, рабочая длина обурника 9,0 м.

Сборка КНБК: обурник ОБ 95×75 Л - 9,23 м + СБТ 73 Л - 2252,58 м + переводник $M_{3102Л} \times H_{376}$ Л – 0,31 м + СБТ 89Л – 87 труб – 1060,53 м. Спуск до глубины 3310 м с промежуточной промывкой на «голове» хвостовика. Промывка с проработкой интервал 3310,0-3323,9 м до полного устранения посадок затяжек до 5 тн, повышенного момента до 7,5 кН·м (рабочий момент 5,0 – 5,5 кН·м). Обуривание «головой» на 0,1 м постоянным подъемом инструмента и расхаживанием (при входе на голову повышение давления на 10 кг/см², роста момента не наблюдалось, затяжек и посадок нет). После согласования с заказчиком, обуривание НКТ 60 по 0,1 м с подъемом и расхаживанием после обуривания 0,5 м на длину квадрата. Обурили на длину квадрата в интервале 3323,9 – 3330,0 м (6,1 м). При расхаживание посадок на

«голову» нет. Промывка после обуривания. Рабочий режим при промывке и обуривание: расход - 4 – 5 л/сек; давление – 90 кг/см²; обороты ротора – 25; момент – 5,0 – 5,5 кН·м.

Подъем инструмента, осмотр обурника: сразу после верхнего переводника обурника имеется царпина в виде спирали на длину обурника 1,3 м, глубина максимальная 1 мм, ширина 5 мм; вооружение обурника целое – сколы, сломы зубьев отсутствуют, диаметр наружный не потерян (95 мм). Заход обурника отшлифован, что указывает на вход в «голову» НКТ 60.

Сборка КНБК: ТВМ 1 – 60Л Мз – 76 Л диапазон захвата 47 – 55 мм – 0,89 м + СБТ 73 Л – 2250,98 м + переводник Мз102Л×Нз76 Л – 0,31 м + СБТ 89Л – 87 труб – 1060 м. Промывка в режиме 5 л/сек, давление 100 атм. Взвешивание без промывки: вверх 66,5 – 67 тн, вниз 37,5 тн. С промывкой 3 л/сек при давлении 30 атм спуск на нащупывание, «головы» на глубине 3324 м нет. Нарастили, с промывкой спустились до глубины 3346 м – «голову» не нащупали. Подъем и разборка КНБК. Решили спустить НКТ 73, прошаблонировать до глубины 3813 м, если оставшаяся КНБК длиной 16,1 м находится не на забое, то протолкнуть на забой 3829 м. Промыться, заменить раствор на техническую воду, приподняться до устья. Завезли НКТ 73. Собрали КНБК: ловушка для сваба, переводник М_{нкт} 73×Н_{нкт} 73 (Ø_{внут} 49 мм Ø_{нар} 87 мм) – 0,21 м + НКТ 73 гладкая – 1205,39 м + переводник М_{нкт} 78 (высадка) × Н_{нкт} 73 (гладкая) (Ø_{внут} 62 мм Ø_{нар} 95 мм) – 0,16 м + НКТ 73 высадка остальное. Спуск инструмента и промывка на глубине 2685 м: расход 5 – 6 л/сек, давление 25 – 30 атм. Спустили до глубины 3307,82 м, промыли: расход 5 – 6 л/сек, давление 25 – 30 атм. Спуск до глубины 3551 м: расход 5 – 6 л/сек, давление 25 – 30 атм. Спустили до глубины 3802 м, посадка до 5 тн. Дали промывку приподнявшись до 3800 м, циркуляция скачкообразная давление до 100 – 110 атм. Приподнялись до глубины 3797 м, восстановили циркуляцию стабильную, давление 35–40 атм, при расходе 5–6 л/сек. После 1 часа промывки убрали одну НКТ 73 – инструмент на глубине 3795 м. Взяли квадрат восстановили циркуляцию и с промывкой пошли вниз давление 35–40 атм. На глубине 3801,2 м рост давления (допускали рост давления до 100 атм). Приподнялись до 3795 м, расхаживание, циркуляция есть - давление до 70 атм. Восстановили нормальную циркуляцию давление 35 – 40 атм, при расходе 5 – 6 л/сек. Промыли три цикла, подняли КНБК с выбросом инструмента на мостки. Авария ликвидирована. На ликвидацию аварии затрачено 745 часов (31 сутки).

Суммарное время на ликвидацию двух аварий составило 812 часов. Этого времени достаточно для того, чтобы пробурить один боковой ствол. И это еще не считая материальных затрат.

Представленный в работе материал по бурению боковых стволов скважин демонстрирует сложность и ответственность за каждое действие, при котором возможно не только достичь желаемый результат в процессе бурения и работ по ликвидации аварии, но и при отклонении от предусмотренного плана или программы работ возможно и усложнить положение. Данный фактический материал может быть достаточно наглядно использован в учебном процессе, при подготовке специалистов соответствующего профиля.

ЛИТЕРАТУРА

1. Антонов К.В. Бурение скважин / сост. К.В. Антонов, Р.А. Валиуллин, И.Г. Низаева / под ред. канд. техн. наук, доцента К.В. Антонова. – Уфа: РИЦ БашГУ, 2018. – 344 с.
2. Калинин А.Г. Бурение нефтяных и газовых скважин: Справочник / А.Г. Калинин, Б.А. Никитин, К.М. Солодкий, Б.З. Султанов. – М.: Недра, 1997. - 618 с.
3. Оганов С.А. Предупреждение аварий и осложнений при бурении горизонтальных скважин // Строительство нефтяных и газовых скважин на суше и на море./ С.А. Оганов. – М.: ВНИИОЭНГ. – 1995. - № 3. – С. 11-14.
4. Правила безопасности в нефтяной и газовой промышленности. – М.: Госгортехнадзор России, 1993.– 104 с.
5. Пустовойтенко И. П. Предупреждение и ликвидация аварий в бурении / И.П. Пустовойтенко. – М.: Недра, 1988. – 279.

ОСЛОЖНЕНИЯ И АВАРИИ ПРИ БУРЕНИИ ЭКСПЛУАТАЦИОННЫХ СКВАЖИН И БОКОВЫХ СТВОЛОВ

К. В. Антонов, Д. Д. Жумабаев, А. П. Грабовская,

Башкирский государственный университет, г. Уфа, Башкортостан, Россия

DOI: https://doi.org/10.31435/rsglobal_conf/30042021/7528

Abstract. *The paper describes the full cycle of drilling a vertical well, where complications occurred from the conductor's shoe to the project face. In the well section, complications in the form of drilling fluid absorption were present almost throughout the entire drilling process and were simultaneously accompanied by several accidents.*

When drilling in the wells of side shafts, accidents presented by scrapping and tacking of drilling tools are considered.

Keywords: *complication, accident, well, absorption, bit, drilling mud, tack, descent, lifting, tool landing, flushing, working, circulation, core-collecting projectile, cement bridge.*

Одним из факторов успешного развития государства и процветания его общества является уровень энергетического потенциала представляемого на данном этапе углеводородным сырьем, включающим нефть, природный газ, газовый конденсат, обеспечивающих работу промышленности, транспорта и быт населения. Углеводородный потенциал оценивается в прогнозных ресурсах, промышленных запасах и непосредственно в количестве добываемых объемов нефти и газа. При этом от прогноза до добычи углеводородного сырья проходит ряд последовательных этапов геологоразведочных работ. На всех этапах геологоразведочных работ используется широкий спектр геологических, геофизических, геохимических, дистанционных методов исследования земных недр. Выполняя свои задачи, эти методы служат в качестве инструмента выявления и подготовки объектов к поисковому бурению или разведке и доразведке участков месторождений. Открыть месторождение и осуществлять добычу нефти и газа можно исключительно посредством бурения скважины. Скважина относится к объектам капитального строительства, а сооружение ее осуществляется с поверхности земли и без доступа в нее человека. Именно это и определяет специфику и особенность строительства скважины.

Успешность строительства скважины во многом предопределяет степень изученности геологического разреза вскрываемого скважиной, техническое и технологическое оснащение, квалификационный уровень профессиональных знаний и умений буровой бригады, уровень профессиональной подготовки инженерно-технических специалистов всех уровней имеющих отношение к сооружению скважины. И не смотря на все допустимые благоприятные условия, осложнения и аварии все же встречаются на разных этапах строительства отдельных скважин.

Осложнение представляет собой нарушение нормального процесса строительства скважины, требующее принятия безотлагательных и эффективных мер для его устранения и продолжения бурения.

К осложнениям в процессе бурения глубоких скважин относятся: поглощения бурового и тампонажного растворов, газонефтеводопроявления через устье скважины (переливы, выбросы, фонтаны) и за пределами устья (грифоны), обвалообразования, желобообразования, образования уступов и резких искривлений ствола скважины, прихваты и заклинивания буровой и обсадной колонны, растепление многолетнемерзлых пород.

Аварией считается нарушение непрерывности технологического процесса строительства (бурения и испытания) скважины, требующее для его ликвидации проведения специальных работ, не предусмотренных проектом.

Аварии в процессе бурения скважины бывают связаны с поломкой и оставлением в скважине частей буровой или обсадной колонн, долот, забойных двигателей, потерей подвижности (прихватом) колонны буровых и обсадных труб, падением в скважину посторонних предметов.

Мероприятия по предупреждению аварий являются важным фактором снижения аварийности. Эти мероприятия могут быть самыми разнообразными – организационными, технологическими и техническими.

Авария может быть успешно ликвидирована при правильной оценке причин, состояния и выборе способа ее ликвидации, в частности извлечения аварийного бурильного инструмента из скважины. Все мероприятия по ликвидации аварии (прихвата) необходимо выполнять быстро и организованно; чем дольше находится инструмент в скважине без движения, тем труднее будет его извлечь.

Граница между осложнением и аварией так тонка и прозрачна, что в ряде случаев осложнения переходят в аварии.

Вместе с тем, при бурении скважин встречаются разного рода осложнения, аварии и инциденты, предупредить или в максимально короткие сроки ликвидировать их является одной из важнейших задач обеспечивающих быстрое и качественное сооружение горных выработок представляемых скважинами. Накапливаемым и постоянно пополняемым опытом ликвидации осложнений и аварий в процессе бурения не следует пренебрегать, а анализировать и максимально эффективно использовать его в сходных геолого-технологических условиях. При этом очень важно, что каждая скважина индивидуальна и несет ценную технологическую, и геологическую информации о строении недр и его промышленном потенциале [1].

Произошедшие осложнения и аварии рассматриваются на примерах завершенных строительством скважинах не только как свершившийся факт, но и с позиции обстоятельств, предшествовавших возникновению и последующей ликвидации осложнения и аварии.

Скважина № 1 ЛГВ закладывалась с целью уточнения залежей нефти и газа в каменноугольных и девонских отложениях палеозоя.

Бурение, спуск и цементирование шахтного (8 м × 530 мм) и удлиненного (133,57 м × 426 мм, диаметр долота 508 мм) направлений выполнены без осложнений. В качестве бурового использовался глинистый раствор с параметрами: плотность 1,07 г/см³, вязкость 50-60 сек, водоотдача 14 см³/30 мин.

Бурение под кондуктор диаметром 324 мм велось долотом диаметром 393,7 мм в интервале 133,57-892 м с промывкой полимерглинистым раствором с параметрами: плотность 1,11 г/см³, вязкость 50 сек, водоотдача 14 см³/30 мин и прошло без осложнений.

При проведении геофизических исследований (при забое 892 м) под кондуктор приборы вставляли на глубине 730 м, произвели проработку и подготовку ствола к спуску кондуктора.

При спуске обсадной колонны диаметром 324 мм на глубине 772 м произошла посадка колонны и прихват. Навернули промысловый переводник, промыли скважину и приступили к расхаживанию колонны: натяжка до 85 тн, разгрузка до 37,6 тн положительных результатов не достигли. Установили нефтяную ванну в объеме 27 м³, после чего колонна была освобождена. Произвели подъем колонны с выбросом труб на мостки. После обработки бурового раствора повторно проработали ствол скважины в интервале 204-892 м и произвели беспрепятственный спуск и цементирование колонны.

Бурение под техническую колонну диаметром 245 мм производилось долотами диаметром 295,3 мм, полимерглинистым буровым раствором с параметрами: плотность 1,14 г/см³, вязкость 60-65 сек, водоотдача 8,8 см³/30 мин.

При бурении в интервале 1066-1086 м вскрыли зону поглощения, поглотило 15 м³ бурового раствора. После заготовки раствора бурение продолжили с частичным поглощением. При забое 1131 м произошло полное поглощение бурового раствора. Подняли инструмент на глубину 865 м, заготовили и закачали вязкую пачку в объеме 27 м³ – на устье вышло 0,2 м³ раствора. Вторично закачали вязкую пачку в объеме 15 м³, буровой раствор вышел на устье через 12 мин. В третий раз закачали вязкую пачку, циркуляция на устье появилась через 3 мин.

Бурение в интервале 1131-1176 м проводилось с частичным поглощением бурового раствора интенсивностью 3,8 м³ в час. На глубине 1176 м вскрыта зона поглощения с полной потерей циркуляции. Закачки в скважину вязких пачек результатов не дали.

Произвели проработку скважины и спустили открытый конец СБТ 127. Заготовили и закачали в скважину 128 м³ высоковязкого бурового раствора, циркуляцию восстановить не удалось.

Произвели заливку зоны поглощения путем закачки 11 м³ цементного раствора плотностью 1,50 г/см³. Открытый конец бурового инструмента при заливке находился на глубине 855 м. После ОЗЦ произвели проработку ствола скважины. На глубине 1175 м произошло полное поглощение бурового раствора. Скважина поглотила 41 м³ бурового раствора. Для ликвидации поглощения заготовили 70 м³ бурового раствора с наполнителем – резиновой крошкой и опилками, вязкостью от 100 сек до не текучий, плотность 1,05 г/см³. Спустили инструмент с открытым концом СБТ 127 и закачали раствор, циркуляция не восстановилась, поглотив весь раствор.

Произвели повторную заливку зоны поглощения путем закачки 6 м³ цементного раствора плотностью 1,80 г/см³. Открытый конец бурового инструмента при заливке находился на глубине 1115 м.

По истечению времени ОЗЦ спустили компоновку на глубину 892 м и приступили к восстановлению циркуляции, циркуляция в скважине появилась после прокачки 11 м³ бурового раствора. Продолжили спуск компоновки на бурение. На глубине 1059 м произошла посадка и заклинка бурового инструмента.

Произвели установку водяной ванны с добавлением сульфанола из расчета 1 кг/м³ в объеме 22 м³ с расхаживанием инструмента и прокачкой через каждый час по 2 м³, что обеспечило освобождение инструмента, но во время отворота трубы инструмент снова прилип. Промывку скважины с расхаживанием продолжили и установили вторую водяную ванну с добавлением сульфанола в объем 18 м³. Расхаживание инструмента под водяной ванной привело к освобождению инструмента. Подъем инструмента в интервале 1050-892 м происходил с затяжками.

Сменили КНБК и приступили к спуску. На глубине 907 м произошла посадка инструмента, дальнейший спуск производился с проработкой в интервале 907-1130 м. Для восстановления циркуляции в скважину закачали 11,5 м³ бурового раствора. За время проработки и промывки произошло поглощение 13 м³ бурового раствора. После разбуривания цементного моста в интервале 1130-1177 м скважину промыли и подняли инструмент.

После смены КНБК инструмент спустили на бурение. При бурении на глубине 1179 м пропала циркуляция бурового раствора, интервал 1179-1182 м, пробурен без выхода циркуляции, скважина поглотила 33 м³ бурового раствора. Подняли инструмент.

Спустили инструмент с открытым концом СБТ 127 для изоляционной заливки зоны поглощения. Закачку цемента производили на глубине 1115 м, в скважину было закачено 8,9 м³ цементного раствора плотностью 1,89 г/см³. В период ОЗЦ инструмент подняли и сменили на компоновку для бурения. При спуске произвели промежуточную промывку на глубине 853 м. При проработке ствола скважины в интервале 1166-1176 м возобновилось поглощение бурового раствора без выхода циркуляции. Подняли инструмент, заготовили буровой раствор, сменили КНБК и приступили к спуску. На глубине 888 м произвели промежуточную промывку, после закачки 10 м³ бурового раствора циркуляция восстановилась. На глубине 1176 м произвели следующую промывку, которая привела к возобновлению поглощения и потере циркуляции, скважина поглотила 18 м³ бурового раствора. Дальнейшая проработка в интервале 1176-1182 м и бурение в интервале 1182-1183 м велись без выхода циркуляции. С глубины 1183 м произвели подъем инструмента в башмак кондуктора. Заготовили 95,3 м³ бурового раствора, спустили инструмент на забой. Бурение в интервале 1183-1186 м велось без выхода циркуляции, расход раствора составил 60 м³. Инструмент подняли в башмак кондуктора, набрали воды в объеме 70 м³.

Бурение в интервале 1186,0-1214,3 м производили на воде без выхода циркуляции, при этом скважина поглотила 630 м³ технической воды. При забое 1214,3 м инструмент подняли и спустили в скважину открытый конец СБТ 127 на глубину 1187 м для изоляционной заливки установкой цементного моста. В скважину закачали 10 м³ цементного раствора плотностью 1,84 г/см³. После ОЗЦ спустили компоновку на бурение, промыли скважину на глубине 1169 м, циркуляция 100 %. При разбуривание цементного моста в интервале 1169-1214 м наблюдалось частичное поглощение промывочной жидкости. При достижении глубины 1216 м произвели подъем инструмента и смену КНБК.

При проработке скважины в интервале 1190-1204 м поглощение промывочной жидкости составило 7-8 м³/час. При бурении в интервале 1216-1247 м поглотило 60 м³ промывочной жидкости. При забое 1247 м произвели подъем КНБК, спустили открытый конец СБТ 127 на глубину 1190 м и закачали 8,4 м³ цементного раствора плотностью 1,87 г/см³. После ОЗЦ спустили КНБК на бурение. Во время спуска и проработки скважина поглощала 7-8 м³/час промывочной жидкости. При разбурировании цементного моста в интервале 1130-1140 м поглощение составило 12 м³/час. Подняли КНБК и передали скважину для проведения геофизических исследований.

При спуске прибор остановился на глубине 930 м. Произвели проработку ствола скважины в интервале 892-1140 м. После проработки приборы не проходили ниже глубины 920 м.

По окончанию геофизических работ в скважину спустили открытый конец СБТ 127 на глубину 966 м и произвели закачку 8,5 м³ цементного раствора плотностью 1,82 г/см³. По истечению срока ОЗЦ в скважину спустили КНБК на бурение. При разбурировании цементного моста наблюдалось поглощение промывочной жидкости в интервале 1040-1044 м. С глубины 1044 м произвели подъем и смену КНБК. Разбурили цементный мост в интервале 1044-1054 м и подняли инструмент.

В скважину спустили открытый конец СБТ 127, произвели замер кривизны инклинометром, после чего подняли инструмент и спустили КНБК на бурение. Продолжили разбурирование цементного моста в интервале 1030-1129 м. При бурении наблюдалось частичное поглощение промывочной жидкости 10-12 м³/час.

На глубине 1129 м произошел захват бурового инструмента. Инструмент освободили в результате расхаживания. Произвели подъем и смену КНБК. В интервале 1136-1140 м произошло поглощение промывочной жидкости в объеме 17 м³. На глубине 1140 м произвели закачку 10 м³ высоковязкого бурового раствора. Закачка второй пачки высоковязкого бурового раствора, с наполнителем в объеме 10 м³, при закрытом превенторе, привела к восстановлению циркуляции. На восстановление циркуляции израсходовано 6 м³ бурового раствора. После двухчасовой технической стоянки на восстановлении циркуляции израсходовано 2,6 м³ бурового раствора. Инструмент спустили на забой – поглощение отсутствовало. При разбурировании цемента в интервале 1140-1162 м появилось частичное поглощение бурового раствора. При достижении глубины 1173 м в скважину закачали 10 м³ вязкой упругой смеси. Произвели подъем инструмента.

Во время спуска инструмента наблюдалось частичное поглощение бурового раствора. При достижении глубины 1170 м в скважину закачали 15 м³ бурового раствора высокой вязкости. При забое 1189 м закачали 10 м³ высоковязкого бурового раствора. На глубине 1207 м закачали 15 м³ высоковязкого бурового раствора. Бурение продолжили и при забое 1226 м закачали еще 10 м³ высоковязкого бурового раствора. Поглощение в объеме 4-5 м³/час возобновилось при забое 1232 м, по достижению забоя 1254 м в скважину закачали 15 м³ высоковязкого бурового раствора. При бурении интервала 1254-1264 м поглощение составляло 6 м³/час. При забое 1264 м закачали 12 м³ высоковязкого бурового раствора, после чего скважину перевели на глинистый раствор в объеме 60 м³. Циркуляция восстановилась после закачки 5 м³ раствора. В раствор ввели 4 м³ наполнителя в виде опилок. Во время проработки интервала 1120-1264 м поглощение составляло 1 м³/час.

Бурение в интервале 1264- 1487 м велось с незначительными потерями бурового раствора, поглощение составляло приблизительно 0,8 м³/час.

При забое 1487 м произошел слом инструмента. «Голова» сломанного инструмента находилась на глубине 926,7 м. Во время спуска в скважину ловильного инструмента на восстановление циркуляции задействовано 14,5 м³ бурового раствора. Аварийно-ловильные работы на глубине 926 м проводились 6 дней, положительного результата не достигли. Приняли решение перебурить аварийный интервал вторым стволом.

Скважину перевели на техническую воду. Во время установки ликвидационного цементного моста в скважину закачено 10 м³ цементного раствора плотностью 1,82 г/см³. «Голова» ликвидационного цементного моста определена нащупыванием инструментом на глубине 905,74 м, цементный мост разбурили в интервале 905,74-911,0 м. При установке второго цементного моста в скважину закачали 4,7 м³ цементного раствора плотностью

1,82 г/см³. «Голова» цементного моста определена на глубине 870 м, мост разбурили в интервале 870-896 м.

Забуривание второго ствола скважины произвели в интервале 896 - 899,9 м, шлам был представлен цементом 45% и известняком 55%, в интервале 899,9-902,5 м шлам представлен цементом 20%, известняком 80%. При бурении второго ствола в интервале 908-919 м шлам представлен известняком 100 %. При забое второго ствола на глубине 931 м скважина была переведена на глинистый раствор. Во время СПО с проработкой скважины КЛС «садится» на глубине 931,11 м. Интервал 931-937 м неоднократно прорабатывали и шаблонировали райбером без вращения КЛС, после чего бурение продолжили. Провели замер кривизны инклинометром. Проработали скважину, во время проработки скважины КЛС «садится» на глубине 949 м. Путем расхаживания инструмента на 20 тн сверх собственного веса (собственный вес 41тн) и с проворотом ротором инструмент был освобожден.

Продолжили бурение в интервале 1132-1171 м, скважина поглотила буровой раствор в объеме 45,3 м³, затем закачано 30 м³ тампона и еще 60 м³ тампона (содержание тампона - опилки 1 м³ и резиновая крошка 2,6 т).

При бурении в интервале 1171-1178 м скважина поглотила 3 м³ бурового раствора, а в интервале 1178-1181 м скважина поглотила 40 м³ бурового раствора без выхода циркуляции. Произвели подъем инструмента в интервале 1181-844 м и закачали раствор с тампоном в объеме 10 м³, с глубины 844 м подняли инструмент до устья с разборкой КНБК.

После заготовки глинистого раствора в объеме 32 м³, был определен статический уровень на глубине 111 м от устья скважины. Спустили инструмент СБТ 127 с открытым концом на глубину 1124 м. Произвели закачку тампона в объеме 12,6 м³ – возобновление циркуляции произошло после закачки 6 м³, на глубине 1178 м произвели повторную закачку тампона в объеме 12,3 м³ - возобновление циркуляции произошло после закачки 7,7 м³ тампона.

Для ликвидации зоны поглощения произвели установку цементного моста, открытый конец СБТ 127 находился на глубине 1178 м, в скважину закачали 6 м³ цементного раствора плотностью 1,84 г/см³.

После ОЗЦ в скважину спустили новую компоновку (долото 295,3СЗГАУ). В качестве промывочной жидкости применили полимерглинистый раствор с параметрами: плотность 1,04-1,05 г/см³, вязкость 60-65 сек, водоотдача 10-12 см³/30 мин. Во время спуска инструмента в интервал 489-1026 м произошла посадка инструмента, циркуляция восстановилась после закачки 12 м³ бурового раствора. Проработали интервал 1026-1181 м – поглощение составило 3 м³, при бурении в интервале 1181-1187 м – поглощение составило 9 м³. Промыли скважину перед подъемом инструмента на глубине 1187 м, циркуляция 100 %, статический уровень отбит на глубине 30 м от устья. Заготовили буровой раствор в объеме 55 м³ и продолжили проработку в интервале 1026-1060 м, поглощение составило 4 м³. Углубление скважины продолжилось с глубины 1187 м. При бурении интервала 1197-1199 м поглощение составляло 2,3 м³/час.

При достижении глубины 1217 м провели шаблонирование скважины, в интервале 1217-1163 м, происходили затяжки до 5 тн сверх собственного веса (собственный вес 56 тн). При подъеме инструмента в интервал 1217-881 м, возникали затяжки до 5 тн сверх собственного веса в интервале 1200-1015 м. После ремонта АКБ и цепи быстрого хода, была проведена проработка интервала 1002-1217 м. Продолжили бурение в интервале 1217-1220 м. Пробурили интервал 1220-1255 м, в интервале 1220-1244 м поглощение составило 5 м³. Произвели подъем и смену компоновки. При спуске КНБК произвели проработку интервала 1205-1215 м и продолжили бурение в интервале 1255-1286 м. При забое 1286 м произвели промывку скважины с последующим подъемом инструмента в интервал 1286-890 м. Промыли скважину на глубине 890 м и спустили на забой. Пробурили в интервале 1286-1449 м, в интервале 1388-964 м прошаблонировали скважину.

Подготовили скважину к геофизическим исследованиям. Провели замер кривизны инклинометром. Скважина заполнена полимерглинистым буровым раствором с параметрами: плотность 1,14 г/см³, вязкость 37-40 сек, водоотдача 7 см³/30 мин.

Пробурили интервал 1449-1475 м, подняли инструмент с контролем дефектоскопией, отбраковано СБТ 127 «L» 41 труба, СБТ 127 «G» 3 трубы. Сменили компоновку, проработали

интервал 1462-1475 м и промыли скважину, произвели подъем инструмента и смену компоновки.

Спустили инструмент и пробурили с глубины 1475 м до 1537 м, произвели подъем инструмента в интервал 1537-880 м, при подъеме возникали небольшие затяжки до 5 тн сверх собственного веса (собственный вес 69 тн) в интервале 1480-1430 м. Заготовили буровой раствор в объеме 30 м³.

При спуске инструмента в интервал 880-1440 м произошла посадка инструмента, произвели разгрузку на 2 тн и проработку в интервале 1140-1537 м. Бурение велось в интервале 1537-1544 м. При спуске инструмента в интервал 880-1530 м вновь произошла посадка инструмента, проработали интервал 1530-1544 м. Продолжили бурение в интервале 1544-1667 м. Произвели подъем инструмента с глубины 1667 м до устья, при подъеме возникали затяжки до 7 тн сверх собственного веса.

Проработали ствол скважины в интервале 1511-1667 м, продолжили бурение в интервале 1667-1676 м. Подняли инструмент со сменой компоновки. Произвели чистку емкостей и желобов от шлама. Перевели скважину на хлор-калиевый буровой раствор (в объеме 60 м³) с параметрами: плотность 1,15 г/см³, вязкость 51-55 сек, водоотдача 8 см³/30 мин. Бурение велось в интервале 1676-1953 м, перед каждым наращиванием производилась промывка скважины 15-30 мин.

При забое 1953 м произвели подъем инструмента под каротаж. Комплекс ГИС включал: стандартный каротаж, БК, РК, АК, инклинометрию.

Произвели смену компоновки и продолжили бурение в интервале 1953-2122 м. Произвели замер параметров траектории ствола инклинометром. С глубины 2118 м зенитный угол составляет 4,8°. После ГИС бурение продолжили, прошли интервал 2122-2202 м. Произвели подъем инструмента для смены долота. При подъеме происходили небольшие затяжки до 6-8 тн сверх веса инструмента в интервале 2060-2020 м. При отвороте долота обнаружены следы работы по металлу, особенно большая выработка в верхней части лап долота.

Спустили магнитный фрезер для очистки забоя скважины от металла. После очистки забоя магнитным фрезером пробурили интервал 2202-2327,6 м и произвели подъем инструмента.

Выявлен слом инструмента, в скважине осталось 48,5 м инструмента, «голова» оставленного инструмента находится на глубине 2327,6 м. Приступили к аварийно-ловильным работам. Спустили метчик МБУ74, наверху в «голове» и подняли из скважины остаток инструмента.

Продолжили бурение в интервале 2327,6-2400 м.

При забое 2400 м выполнили комплекс ГИС под промежуточную колонну, включающий: стандартный каротаж, резистивиметрия, ПС, кавернометрия, БК, АК, РК, инклинометрия, термометрия.

После проведения ГИС произвели проработку скважины перед спуском промежуточной колонны. Во время проработки в интервале 1078-1105 м произошло поглощение в объеме 16 м³ за 8 часов, в интервале 1105-1120 м поглощение составило 5 м³, в раствор ввели 3 м³ опилок. После проработки при подъеме инструмента в интервале 2400-2340 м возникли затяжки до 7 тн сверх собственного веса, в интервале 2376-2400 м провели повторную проработку скважины.

Спустили обсадную колонну на глубину 2400 м и зацементировали до устья. После ОЗЦ разбурили цементный стакан в интервале 2375-2402 м, закачали 1 м³ воды, опрессовали цементное кольцо давлением 168 атм, герметично. Проурили интервал 2402,0-2405,5, подняли инструмент.

Провели ГИС (цементометрия, АКЦ).

Спустили инструмент на бурение (долото 215,9 мм), для промывки использован полимерглинистый раствор с параметрами: плотность 1,16 г/см³, вязкость 50 сек, водоотдача 7,2 см³/30 мин, СНС 4/30. Прошли интервал 2405,5-2615 м. При бурении в интервале 2506-2527 м наблюдались затяжки до 5 тн сверх собственного веса, провели технологический подъем до глубины 2396 м и спуск с проработкой в местах посадки. Подъем инструмента с затяжками до 8 тн в интервалах 2585-2580 м, 2464-2457 м, 2420-2413 м.

При забое 2615 м проведен полный комплекс промыслово-геофизических исследований.

Спустили инструмент и бурили в интервале 2615-2645 м.

Подняли инструмент, собрали керноотборный снаряд «Кембрий» (бурильная головка ST_{212,7/100}), бурение с отбором керна в интервале 2645-2656 м, проходка с отбором керна 11 м, вынос керна 11 м - 100%, керн представлен известняками и доломитами без признаков углеводородов.

Спустили инструмент с промывкой и проработкой в интервале 2579-2595 м, бурение в интервале 2656-2666 м. Подняли инструмент, подготовили скважину к геофизическим исследованиям.

Выполнили комплекс промыслово-геофизических исследований.

Спустили КНБК с промывкой на глубине 2260 м и проработкой в интервале 2666-2689 м, бурение в интервале 2689-2723 м.

При подъеме инструмента в интервале 2723-2584 м произошел прихват. Ликвидацию аварии проводили расхаживанием инструмента, установкой двух нефтяных ванн и сбиванием инструмента вниз. Подъем инструмента осуществляли с проворотом ротором в интервале 2598-2604, дальше инструмент пошел свободно. Разобрали и собрали КНБК.

Спустили инструмент с промывкой и проработкой в интервале 2710-2723 м, буровой раствор полимер-ингибированный с параметрами: плотность 1,16 г/см³, вязкость 65 сек, водоотдача 5 см³/30 мин.

Бурение в интервале 2723-2801 м. Подняли инструмент, сменили компоновку, спустили, промыли на забое. Бурение в интервале 2801-2879 м. Подъем инструмента в интервале 2870-2570 м с промывкой и проработкой (затяжки до 6-8 тн). Спустили инструмента без посадок до забоя. Бурение в интервале 2879-3018 м, промыли скважину и подготовили к проведению геофизических исследований.

Выполнили комплекс промыслово-геофизических исследований.

Сменили компоновку и спустили инструмент на бурение. Пробурили интервал 3019-3088 м. Подняли инструмент с проведением дефектоскопии, отбраковано 44 трубы. Инструмент спустили до забоя, промыли скважину и пробурили в интервале 3088,0-3104,4 м, произвели технологическую промывку, подняли инструмент. Подготовили скважину и инструмент для бурения с отбором керна.

Спустили КНБК с керноотборным снарядом «Кембрий» и пробурили с отбором керна интервал 3104,4-3110 м, проходка с отбором керна - 5,6 м, вынос керна - 5,6 м или 100%, керн представлен известняком с выпотами нефти и слабым запахом углеводородов.

Собрали компоновку и спустили на бурение, пробурили в интервале 3110-3153 м, промыли скважину перед подъемом, подняли инструмент.

Спустили КНБК с керноотборным снарядом «Кембрий» и пробурили с отбором керна интервал 3153-3158 м, проходка с отбором керна - 5 м, вынос керна - 3 м или 60%, керн представлен известняком без признаков углеводородов.

Собрали КНБК, спустили и произвели расширку ствола скважины в интервале 3153-3158 м, бурение продолжили в интервале 3158-3281 м, произвели технологическую промывку и подняли инструмент.

Скважину подготовили к выполнению комплекса ГИС. При спуске зонд стандартного каротажа встал на глубине 2462 м. Неоднократные попытки продвинуть зонд глубже результата не дали. Спустили инструмент с промывкой и проработкой в интервалах посадки: 2364-2495 м, 2495-2510 м, 2510-2520 м, 2520-2529 м, 2529-2537 м, 2537-2544 м. Подъем осуществляли с проворотом и расхаживанием в интервале 2419-2398 м.

Сменили долото и спустили инструмент до глубины 2475 м, далее спуск после каждого наращивания с проработкой и промывкой до забоя, бурение в интервале 3281-3282 м.

Подняли инструмент и подготовили скважину к проведению ГИС. Первым спустили в скважину каверномер, который встал на глубине 2467 м, термометр встал так же на глубине 2467 м. Провели запись стандартного, бокового, индукционного акустического каротажей. Собрали КНБК, провели шаблонирование скважины до забоя и подняли инструмент. Произвели запись РК, ГК-П, микрозондов. Прибор импульсного каротажа встал на глубине 2467 м. Нижний открытый конец инструмента оборудовали воронкой и спустили на глубину 2505 м. Произвели запись приборами ИННК и скважинный термометр до забоя скважины.

Собрали КНБК, спустили до забоя и пробурили в интервале 3282-3310 м. Подняли инструмент до глубины 2360 м и визуально установили промыв одной трубы по телу. Спустили инструмент до забоя и пробурили в интервале 3310-3400 м, произвели технологическую промывку скважины и технологический подъем до глубины 1468 м. Собрали СБТ_{114Л} 15 штук с мостков, спустили инструмент и продолжили бурение в интервале 3468-3497 м.

Подняли инструмент, сменили компоновку и спустили на бурение в интервале 3497-3621 м, промыли скважину, подняли инструмент, сменили компоновку.

Спустили инструмент на бурение в интервале 3621-3779 м. Технологическая промывка и технологический подъем в интервале 3779-2630 м, затяжки до 4 тн на глубинах: 3601 м, 3368 м, 3292 м, 3827 м подняли инструмент до глубины 2392 м. Спустили инструмент в интервале 2392-3779 м. Бурение в интервале 3779-3845,8 м, подняли инструмент.

Собрали и включили в компоновку керноотборный снаряд «Кембрий», спустили инструмент с промежуточными промывками на глубинах: 2394 м, 2700 м, 2986 м, 3400 м, 3827 м, бурение с отбором керна в интервале 3845,8-3851,4 м. Подняли инструмент, разобрали керноотборный снаряд, извлекли керн. Проходка с отбором керна составила - 5,6 м, вынос керна - 5,6 м или 100%, керн представлен алевритистым аргиллитом и песчаником без признаков углеводородов.

Спустили КНБК на глубину 3845 м, произвели расширку в интервале 3845-3851,4 м, бурение в интервале 3851,4-3880 м. Промыли скважину, подняли инструмент для проведения геофизических исследований.

Промыслово-геофизические исследования: прибор стандартного каротажа при спуске встал на глубине 2465 м, неоднократные попытки протолкнуть прибор результатов не дали, каверномер с удлинителем встал на глубине 2465 м.

Спустили инструмент с воронкой на открытом конце СБТ 127 на глубину 2470 м с перекрытием места непрохождения приборов. Выполнили термометрию, кавернометрию, индукционный каротаж, РК, инклинометрию до глубины 3880 м. Подняли инструмент с воронкой, повторили попытку спуска стандартного каротажа, прибор встал на глубине 2465 м.

Спустили компоновку для шаблонирования в интервалах 2429-2467 м, 2467-2495 м и проработки интервалов 3860-3876 м, 3876-3880 м с промывкой на забое в течение двух часов.

Возобновили проведение промыслово-геофизических исследований: записали – кавернометрию в интервале 2560-2360 м, акустический каротаж в интервале 3880-3200 м, микрозонд не прошел.

Спустили СБТ с воронкой на глубину 2470 м. ГИС через инструмент: выполнили стандартный каротаж и резистивиметрию в интервале 3880-3200 м. Подняли воронку, попытка записи микрозонда не удалась. Прибор встал на глубине 2465 м.

Спустили воронку для проведения ВСП, во время записи ВСП произошел обрыв кабеля. В скважине остались три зонда ВСП с кабелем. Выполнили аварийные работы по извлечению оборванных зондов спуском ловителей и торцевого фреза. Извлечь зонды с кабелем не удалось, они были сбиты на забой скважины.

В связи с отсутствием признаков нефтенасыщения в интервале 3220-3880 м нижняя часть ствола скважины ликвидируется установкой цементных изолирующих мостов.

Один цементный мост установили в интервале 3790-3880 м, закачено 5,5 м³ цементного раствора плотностью 1,82 г/см³, израсходовано 7,0 т сухого цемента. После ОЗЦ голова цементного моста определена на глубине 3700 м и испытана разгрузкой на 5 т.

Второй цементный мост установили в интервале 3210-3285 м, закачено 3,1 м³ цементного раствора плотностью 1,82 г/см³, израсходовано 4,1 т сухого цемента. После ОЗЦ цементный мост не обнаружен.

Повторили установку цементного моста в интервале 3210-3300 м, закачено 6 м³ тампона с добавлением опилок, продавлено буровым раствором в объеме 27 м³, затем закачено 5,5 м³ цементного раствора плотностью 1,82 г/см³, израсходовано 5,0 т сухого цемента. После ОЗЦ «голова» цементного моста определена на глубине 3237,1 м и испытана разгрузкой на 5 т.

После промывки скважины и выброса инструмента на мостки начали спуск эксплуатационной колонны диаметром 146 мм. Спущено 283 трубы общей длиной 3226,38 м.

Проведено цементирование эксплуатационной колонны, закачено 45,8 м³ цементного раствора плотностью 1,89 г/см³, продавлено глинистым раствором плотностью 1,16 г/см³ в объеме 43,25 м³ раствора.

Провели термометрию скважины для контроля высоты подъема цемента. Уровень цемента за колонной отбивается на глубине 1580 м.

В скважину спустили «перо» + НКТ 73 мм в количестве 334 труб, на глубину 3194 м. Буровой раствор заменен на техническую воду.

Опрессовали межколонное пространство избыточным давлением 81 атм, герметично.

Опрессовали колонну 146 мм избыточным давлением 125 атм, герметично.

Провели контроль герметичности эксплуатационной колонны диаметром 146 мм снижением уровня свабом до глубины 1100 м, колонна признана герметичной.

Скважину перевели на буровой раствор плотностью 1,17 г/см³ для проведения ВСП.

Провели ГИС: АКЦ, ГК, ЛМ, ВСП.

В скважину спустили НКТ 73 мм с воронкой на глубину 3083,94 м, всего 320 труб.

Буровой раствор в скважине заменили на воду плотностью 1,0 г/см³.

На устье скважины смонтировали фонтанную арматуру АФК-65×35ХЛ № 13 [2, 3, 4].

Строительство скважины завершено. При этом только на борьбу с осложнением, представленным поглощением бурового раствора израсходовано более 800 м³ бурового раствора и порядка 70 т сухого тампонажного цемента, не считая затрат времени. Произошло 8 аварий, в том числе 5 прихватов, 2 слома инструмента и один обрыв кабеля с геофизическим прибором при соответствующих затратах времени на их ликвидацию.

Скважина 4024 ЧРП, при бурении «кармана» под спуск компоновки на бурение бокового ствола, режим бурения: нагрузка 14-16 тн, давление 36-38 атм, обороты ротора 26-30 об/мин производительность насосов 25 л/с, при отрыве от забоя на глубине 1146,2 м произошла затяжка инструмента сверх собственного веса на 25 тн, с резким падением веса до собственного 32 тн. Инструмент расхаживали от забоя до «окна» 1138 м три раза при этом были затяжки инструмента до 6 тн. При очередном подъеме инструмента произошло резкое падение давления с 36 до 25 атм и недохождение инструмента 3 м до забоя. После подъема установлено, что произошел слом фрезера по муфте ФР2-220. В скважине осталось: ФО2-200 + ФР2-220. «Голова» аварийного слома на глубине 1143,2 м. При осмотре слома визуально установлена неоднородность структуры металла, скрытые микротрещины по сечению слома ФО2-220 [2, 3]. На ликвидацию аварии затрачено 33 часа 42 минуты.

Скважина № 4004 ЧРП бурилась с промывкой полимерным хлоркалиевым буровым раствором с параметрами: плотность 1,10 г/см³, условная вязкость 45 с, фильтрация 5,7 см³/за 30 мин, смазка 8 %. При достижении забоя 2384,4 м было принято решение произвести подъем инструмента для смены долота SL62AKPR диаметром 142,9 мм. Нарботка на долото составляла 28 часов 46 минут. Во время промывки перед подъемом производили расхаживание бурового инструмента на величину не более 5 метров без вращения ротором. Время промывки составило 40 минут. Расчетное время одного цикла промывки составляет 52 минуты. Отключив буровые насосы отвернули ведущую бурильную трубу и приступили к подъему инструмента. Собственный вес бурильного инструмента при движении вверх составил 38 тн. При подъеме первой свечи на первой трубе допустили затяжку до 60 тн (22 тн сверх собственного веса). Дальнейшие действия предполагали наворот ведущей трубы и проведение работ с обязательной циркуляцией раствора. Однако наворот ведущую бурильную трубу не представлялось возможным из-за того, что муфта трубы для наворота согнута, решили поднять инструмент, чтобы отвернуть трубу с согнутой муфтой. В момент нахождения резьбового соединения труб первой свечи на роторной площадке затяжка составляла 22 тн сверх собственного веса. Посадив инструмент в клинья, под натяжкой произвели отворот первой трубы. Навернули ведущую бурильную трубу, включили насос с минимальной производительностью. По показаниям манометра наблюдался рост давления до 170 атмосфер, а выход бурового раствора отсутствовал. Незамедлительно приступили к расхаживанию бурильного инструмента. Попытки восстановить циркуляцию с помощью насоса агрегата ЦА-320 результата не дали. С целью ликвидации аварии произвели натяжку бурильного инструмента на 54 тн сверх собственного веса, вследствие чего

произошел обрыв бурильного инструмента СБТ-73 × 9,19. Из скважины было поднято 20 труб и 5 метров оборванной трубы, что в сумме составило 195 метров.

Произвели спуск и наворот «колокола» К 95-60, отвернули и подняли бурильный инструмент. Поднято дополнительно 223 м бурильного инструмента. Аварийная «голова», представленная муфтой бурильного инструмента, находится на глубине 418 м.

Произвели спуск и наворот СБТ-73 на аварийную «голову» с восстановлением целостности бурильного инструмента. В процессе докрепления замковых соединений бурильного инструмента при натяжении 26 тн и 29 тн вращение отсутствовало. Произвели расхаживание бурильного инструмента до 45 тн – результат отрицательный. Произвели две попытки отворота бурильного инструмента на глубине 1800 м – результат отрицательный. После второй неудачной попытки отворота, при исходном весе 7,5 тн, произвели подъем 399 м с целью ревизии бурильного инструмента с последующим спуском и докреплением замковых соединений машинными ключами.

Произвели наворот бурильного инструмента с последующей записью ГИС (ГК, ЛМ, прихватоопределитель) в СБТ-73. Приборы ниже глубины 2260 м не проходили. С целью минимизации изгибов бурильного инструмента при записи ГИС, произвели натяжку до 45 тн, после чего появилось движение бурильного инструмента вверх. Авария ликвидирована подъемом аварийной КНБК. Время на ликвидацию аварии составило 126 часов 30 минут [3, 4].

На примере трех скважин, пробуренных до проектной глубины, рассмотрены сложные случаи борьбы с поглощением бурового раствора и ликвидации аварий при бурении скважин и боковых стволов. На материалах пробуренных скважинах показаны не только сами осложнения и аварии, но и предшествующий им процесс бурения и последующая ликвидация практически во всех деталях. Идея работы заключена в том, чтобы показать, что, не смотря на казалось бы хорошо изученные процессы осложнений и аварийных ситуаций и наработанный опыт их ликвидации при бурении скважин, каждая отдельная скважина индивидуальна и рассматриваемые протекающие при ее бурении процессы имеют определенные отличительные особенности, которые и необходимо учитывать при ликвидации каждого отдельного осложнения и аварии.

ЛИТЕРАТУРА

1. Антонов К.В. Бурение скважин учебное пособие/ сост. К.В. Антонов, Р.А. Валиуллин, И.Г. Низаева / Под редакцией канд. техн. наук, доцента К.В. Антонова. – Уфа: РИЦ БашГУ, 2018. – 344 с.
2. Винниченко В. М. Предупреждение и ликвидация осложнений и аварий при бурении разведочных скважин. / В. М. Винниченко, А. Е. Гончаров, Н. Н. Максименко – М.: Недра, 1991. – 170 с.
3. Правила безопасности в нефтяной и газовой промышленности. – ПБ 08-624-03. - СПб.: Издательство ДЕАН, 2005. – 305 с.
4. Пустовойтенко И. П. Предупреждение и ликвидация аварий в бурении. / И.П. Пустовойтенко – М.: Недра, 1988. – 279 с.

EXAMINING NEUROLOGICAL AND NEURODEGENERATIVE DISORDERS RELATED TO AGING AND ELDERLY

Elcin Huseyn, Research Laboratory of Intelligent Control and Decision-Making Systems in Industry and Economics, Azerbaijan State Oil and Industry University, Baku, Azerbaijan, ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0001-5965-7419>

DOI: https://doi.org/10.31435/rsglobal_conf/30042021/7529

Abstract. Aging is a complex bio-psycho-social process. The elderly population has increased in the world and in our country in recent years. It is predicted that the ratio of the elderly population to the general population in our country will increase over the years. In old age, the incidence of neurodegenerative diseases and stroke increases. It is clear that these diseases cause a serious care and treatment burden for the society and patient relatives. It is increasingly important to answer whether a noticeable reduction in cognition of the elderly is a normal consequence of old age or an early sign of a neurodegenerative disease such as Alzheimer's disease. This importance will be better understood if the efforts and progress made worldwide to improve the early diagnosis and treatment of neurodegenerative diseases are considered. The purpose of this review is to summarize the effects of old age and senile on the nervous system, to identify diseases with a marked increase in incidence in old age and to evaluate these diseases from a general point of view.

Keywords: Aging, senility, dementia, Alzheimer's disease, Parkinson's disease, stroke

Aging. Aging is a complex bio-psycho-social process, and it is species specific, not organ and cell. The average and maximum life expectancy of each species is determined. Aging refers to a process in which the physiological spare capacity of the creature gradually decreases after the maturation process is completed, and its life functions are disrupted accordingly. Aging is a lifelong process starting from the thirties. Although the old age limit is generally accepted as 65 years, today biological age is considered more important than chronological age and chronological age is not accepted as an absolute indication in the evaluation of treatment and survival (1).

- *Epidemiology of Old Age*

According to the data of the Turkish Statistical Institute (TUIK), the life expectancy for Turkey (respectively total; male and female) was 73.9 in 2010; 71.6; While it was 76.3, it was 75.4 in 2020; 72.7; It is estimated to be 78.3 years (<http://www.tuik.gov.tr>; 08.07.2010). 488,568 people aged 85 and over live in Turkey. It is thought that the elderly population ratio will reach 9.8% of the entire population in 2025, and this value corresponds to 8.253.000 elderly people.

- *Aging and Changes in Nervous System*

With aging, atherosclerosis predisposition occurs in the brain. Oxidative damage, vascular endothelial dysfunction, and inflammatory response cause vascular changes. Cerebral blood flow is reduced by up to 20%. These changes cause an increased risk of stroke. In addition, the decrease in brain perfusion may cause a decrease in cognitive functions.

With aging, lipofuscin accumulation, gliosis and neuronal degeneration are observed in neurons in the brain. Glial cell reactivation occurs with retraction and expansion, synapse loss and reorganization in dendrites with the accumulation of insoluble proteins such as tau, amyloid and alpha synuclein in the extracellular space. In this process, in which a decrease in brain volume occurs, the decrease in brain cells and volume is tried to be compensated by using new synaptic connections (2).

This decrease in brain volume accelerates from the 60s. With age, changes in neurotransmitter systems may occur without cell damage. A marked decrease in monoaminergic and dopaminergic transmission is observed. This situation increases the susceptibility of the elderly to depression and extrapyramidal side effects. With aging, changes occur in the neuroendocrine system.

There is an increase in glucocorticoid levels. This increase predisposes to hippocampal neuron damage, ischemia, and exotoxicity. This contributes to an increase in the incidence of stroke and Alzheimer's disease (AD).

Normal cognitive changes associated with aging; It is characterized by a moderate decrease in memory, planning and processing speed in particular. A decrease is also observed in learning performance (3). However, this decrease is not significant enough to affect daily life. Impairment of knowledge, vocabulary, communication and perception is not expected in the elderly without dementia (4).

- *Aging and Neurological Diseases*

With aging, there is a significant increase in the incidence of some neurological diseases. Neurodegenerative diseases and stroke are the leading diseases. Age is the most important risk factor for AD, and the prevalence of the disease increases exponentially every 5 years after the age of 65. In a study conducted in Turkey, the prevalence of AD over the age of 70 was found to be 10% (5). The average age of onset of Parkinson's disease (PD) is between 50-60 years old, and the prevalence increases with age. The prevalence of many neurodegenerative diseases such as multi system atrophy (MSA), progressive supranuclear palsy (PSP), Lewy body dementia (LCD), frontotemporal dementia (FTD), amyotrophic lateral sclerosis (ALS) increases with age.

Age is also one of the most important risk factors for stroke (6). 70% of those who have a stroke are over the age of 65. The incidence of stroke increases 2-fold for each decade after the age of 55. The two periods with a high incidence of epilepsy are the first year of life and after 60 years of age. The higher frequency of metastatic brain tumors, cerebrovascular events (CVE) and degenerative brain diseases in the elderly contributes to the increased incidence of epilepsy. Obstructive sleep apnea is common in people of middle age and older. Although myasthenia gravis (MG) is mostly known as a young disease, MG is most frequently bimodal in women between the ages of 20-30 or over 50, and most frequently in men over the age of 50. In this review, dementia, PH, and stroke, which increase in frequency with aging, will be emphasized.

Dementia. The term dementia was formed by adding a negative suffix to the word "mens", which means mind in Latin, and is used to mean the loss of acquired mental functions. On the basis of generally accepted concepts today, dementia is a permanent and often progressive condition in terms of its natural course, as a result of damage to the central nervous system (CNS), blurring of consciousness, impairment of more than one cognitive area without delirium, and accordingly, daily life activities are affected and cannot be maintained at the old level. a clinical picture.

Although many different causes have been defined in the etiology of dementia, AD, which is the most common cause of dementia, accounts for more than two-thirds of all dementias. As the population ages, the incidence of AD and the burden of the disease gradually increases. With the development of new treatments, recognition of early signs of AD and other dementia subtypes will become increasingly important.

- *General Approach to Dementia Clinic*

It is difficult to detect and evaluate dementia in daily practice. In a study, it was shown that the diagnosis of dementia was missed in 21% of the patients, and 20% of the patients diagnosed with dementia did not have dementia (7). Many patients with dementia do not complain about forgetfulness, moreover, while the complaints of forgetfulness reported by individuals are generally not related to dementia, it has been shown that the relatives reporting that the person has memory problems has a higher correlation with the diagnosis of dementia (8). However, relatives may be delayed in recognizing dementia symptoms and may perceive these symptoms as a normal consequence of old age. Dementia patients often have problems in more than one cognitive domain. They may encounter problems and difficulties in learning new information, performing complex tasks, establishing cause-effect relationships, spatial skills, language functions and behaviors. Dementia also needs to be differentiated from delirium and depression. Dementia tends to start insidiously, while delirium begins acute or subacute. Sometimes depression can be confused with dementia. Psychomotor slowing may be observed in patients with depression and their effort in cognitive tests is reduced. Dementia patients strive to be successful in tests, but they fail.

Dementia is often due to more than one cause, especially as the process progresses. In addition, comorbid illnesses and some medications can cause poor cognition in patients with dementia. Cerebrovascular disease is also present in a significant number of patients with dementia. While most of the information required for the diagnosis of dementia can be obtained with reliable close-up information and bedside tests, diagnosis of vascular dementia (VaD) continues to be difficult despite additional information obtained from imaging methods. AD, LCD, FTD, VaD and Parkinson's dementia (PD) constitute the major neurodegenerative dementia syndromes. In non-neurodegenerative dementias, there may be no progression, improvement can be observed, and some can be treated.

The symptomatology of dementia syndrome can be classified into three main categories: cognitive, behavioral, and functional (Table 1). In addition, signs and symptoms of motor, autonomic and sleep disorders are important in the diagnosis and differential diagnosis of some dementia syndromes.

Table 1. Questioning cardinal and secondary areas in demas (ADL: Activities of daily living)

Cognitive	Memory	Recent: Personal and current events of the recent past; Far: Primary school teacher, the schools he attended, marriage, retirement dates, etc.
	Attention	Fluctuation, concentration, susceptibility
	Tongue	Word finding, comprehension, reading, writing, calculation difficulties
	Visual-spatial functions	Being able to navigate in foreign / familiar spaces, changes in the typeface (orthographic)
	Executive functions	Problem solving, judgment, abstraction disorders
	Praxis	Difficulties in using tools, dressing, sitting and walking
	Gnosis	Recognizing objects, separating them in space
Behavioral	Personality changes	Apathy, disinhibition, social inappropriateness
	Mood disorders	Grief, unwillingness, restlessness, irritability, inappropriate joy, not leaving after spouse
	Perception disorders	Visual and other hallucinations
	Thinking disorders	Theft, infidelity, Capgras, and other delusions
Functional	GYAs on the street	Work, travel, finances, shopping, social relations
	GYAs at home	Hobbies, using household appliances, cooking, other household chores, minor repairs, newspaper-TV attention
	Self care	Eating, bathing, dressing, make-up, shaving, toilet mechanics, sphincter control
Engine	Gait disturbance, falls, freezing, imbalance, slowness of movement, weakness, melting, twitching	
Autonomous	Incontinence, impotence, orthostatism, constipation, sweating	
Sleep	REM-behavior disorder, excessive daytime sleepiness, sleep apnea syndrome	

The most frequently affected area in the cognitive area is memory. The patient repeats the same issues, asks the same questions over and over, loses his personal belongings. They can forget the food on the stove and confuse their appointments. The deterioration of visual spatial functions begins with the loss of way in lesser known spaces, and patients may confuse the places of their rooms at home in later periods. It starts with deterioration in language function, narrowing of vocabulary and naming difficulty and progresses to aphasia, and speech may disappear completely in the advanced stage. Apractic disorders with difficulties in the use of simple current devices (comb, scissors, etc.), and gnostic disorders in the form of inability to recognize objects and faces can be seen. Executive dysfunction results in a loss of abstraction, planning, reasoning, and mental flexibility. Suitable solutions cannot be produced for the problems encountered in daily life (9).

Behavioral symptoms include loss of spontaneity (apathy), impulse control disorders (inappropriate behavior, hypersexuality, hyperphagia). There may be thought and perception disorders. There may be delusions of theft, infidelity, and abandonment. Visual hallucinations are more common, especially at night. Agitation, purposeless repetitive movements may be observed. Depression is common and can be overlooked due to dementia, so it should be evaluated specifically.

While functional symptoms are limited to some situations such as traveling to an unknown place and financial difficulties in the early stage, assistance may be required even in self-care activities such as hygiene and nutrition in the advanced stage. When evaluating motor disorders, attention should be paid to extrapyramidal symptoms such as walking with small steps, bradykinesia, and tremor. It should be kept in mind that signs of paresis may be encountered in VaD and motor neuron disease may accompany FTD.

- *Approach to the Diagnosis of Dementia*

The first focus on a patient with suspected dementia diagnosis is the detailed history taken from the patient and the people who know the patient well. Changes in the patient's cognitive

functions and behavior over time should be questioned. A 30-minute examination time will probably not be sufficient for a full dementia examination. Neurological, physical and cognitive examinations of the patient, biochemistry examinations and imaging will be required. Detailed neuropsychological tests may be required for some patients. It should also be questioned whether the patient takes medication (anticholinergic, sedative, hypnotic, antipsychotic, narcotic analgesic) that will affect his cognition. According to DSM-V diagnostic criteria, the term "major neurocognitive disorder" was used instead of dementia. For the diagnosis of major neurocognitive disorder according to DSM-V; Without the delirium picture and psychiatric illness to explain the current cognitive impairment, the person should have functional loss according to the previous mental state, daily living activities (ADL) should be affected and there should be a significant impairment in at least one cognitive area. DSM-V diagnostic criteria for major neurocognitive impairment.

As a result of the history and clinical evaluations, there should be a significant effect in at least one of the following cognitive areas.

- *Learning and Memory*
- *Language*
- *Executive functions*
- *Complex attention*
- *Perceptual-motor functions*
- *Behavior- social cognition*

The affliction should include a significant loss relative to the person's previous functional state. Cognitive impairment should be so severe that daily living activities are carried out independently from others. If associated with a neurodegenerative disease such as Alzheimer's, mental impairment must be insidious and progressive. Cognitive impairment should not have occurred during delirium. Cognitive impairment should not be better explained by another neuropsychiatric disease.

In a meta-analysis in which the Mini Mental Test (MMT) and other dementia screening tests were evaluated, the sensitivity of the screening tests was found to be 75-92% and the specificity 81% - 91% (10). While evaluating these tests, the education level and normal cognitive level of the patient should be taken into consideration. MMT maximum score is 30 points and below 24 points is considered significant for dementia. MMT is significantly affected by training. In a community study, mean MMT scores were found 26 for people with 5-8 years of education and 22 for people with 4 years or less (11). The Mini-Cog test is a screening test in which the clock drawing test and 3 word recall are performed together. The sensitivity and specificity of this test are similar to MMT. It was found to be correlated with the clock drawing test and MMT scores (12). Clinical dementia rating scale (CDR) is used for staging AD. Different neuropsychiatric test batteries have been developed to evaluate different cognitive areas. Among these tests, appropriate ones should be selected according to the clinical picture of the patient. Among these batteries, tests evaluating memory function are considered to be more useful for the diagnosis of dementia. Animal naming test, Modified Boston Naming test, MMT, word list learning tests can be used to distinguish cognitive changes associated with AD and normal aging.

The American Academy of Neurology (AAN) recommends screening for B12 deficiency and hypothyroidism in patients with dementia. In patients with rapidly progressive and early onset dementia, performing cerebrospinal fluid (CSF) examinations and serological tests, and evaluating neuroimaging and EEG examinations may be useful for diagnosis. Routine genetic evaluation is not recommended for AD. It is uncertain that AD will develop even in homozygous apolipoprotein E4 carriers (13). This assessment can be confusing because of the high frequency of false positive and false negative results.

It is recommended to perform non-contrast computed tomography (CT) or magnetic resonance imaging (MRI) examinations for every patient with dementia (14). Imaging is particularly important in rapidly progressing dementias with early onset (<60 years) focal neurological findings. Hippocampal atrophy is evident in AD. Hippocampal atrophy is associated with cognitive impairment. Dementia patients with atherosclerotic risk factors may have silent cerebrovascular disease. After detecting these patients with neuroimaging methods, a more aggressive antiatherosclerotic treatment can be applied. Positron emission tomography (PET) has been used frequently in both daily practice and research in recent years in patients with dementia. Differential diagnosis of different dementia syndromes can be made with fluorodeoxyglucose-PET (FDG-PET) and supportive findings can be obtained for the diagnosis of dementia. With amyloid PET, important information can be obtained in terms of progression to AD in people with mild cognitive impairment.

The point that has been emphasized recently in the diagnosis of dementia is the increase in tau and phospho-tau levels in the CSF and the decrease in β -amyloid42 levels, which are the most advanced methods accepted in the diagnosis of AD with their high sensitivity and specificity (15). In addition, these markers are thought to be important in the conversion of patients with mild cognitive impairment to AD.

Stroke. According to the definition of the World Health Organization, stroke; It is a clinical syndrome characterized by the rapid settlement of signs and symptoms of focal loss of cerebral function without any apparent cause other than vascular causes. Stroke; It includes different subtypes such as brain infarction, intracerebral hemorrhage (ICH) and subarachnoid hemorrhage (SAH). Cerebral infarction is seen in 80% (70-85%), ICH in 15% (7-15%) and SAH in 5% (2-8%) of all strokes.

Stroke is the third most common cause of death in the world and the most common cause of disability in the adult society. The incidence of stroke increases significantly in the elderly population and reaches 4 per thousand in people over the age of 45 (16). It is clear that prevention and treatment of stroke is and will be very important in our country, where the elderly population is increasing significantly. In Turkey, SVR is the second most common cause of death with 15% and the second most common cause of DALY (Year of Life Adapted to Loss of Function) (17).

Age is the most important unalterable risk factor for ischemic stroke and spontaneous ICH. The incidence of stroke increases twice for every decade after the age of 55. Hypertension is the strongest modifiable risk factor for ischemic stroke and ICH.

In the prevention of ischemic stroke, strict control of atherosclerotic risk factors, appropriate treatment of asymptomatic carotid stenosis and atrial fibrillation, avoiding the use of oral contraceptives in women with migraine and hypercoagulability, treatment of severe sleep apnea, proper diet and exercise are important. Five subgroups are defined according to the "causative classification system for ischemic stroke" (CCS) classification used in the classification of ischemic stroke. These are large artery, atherosclerosis, cardioaortic embolism, small vessel occlusion, other causes, and unexplained stroke. Large and small vessel atherosclerosis and cardioaortic embolism increase with age.

Stroke is a disease that requires rapid diagnosis and rapid intervention. It is recommended that patients with sudden onset of neurological deterioration and lateralizing findings should be evaluated rapidly in the emergency room and neurological imaging should be performed after their vital signs are stable. After the stroke subtype is determined, treatment should be started rapidly and the patient should be followed up with close monitoring. Stroke recurrence and death from stroke can be significantly reduced with optimal medical therapy. In our country, stroke units and stroke centers are established for rapid and effective intervention in stroke, and thrombolytic therapy and intravascular interventions are applied in these centers. Considering the increasing incidence of stroke, it is clear that the number and quality of these centers will need to be increased.

Parkinson's disease. Parkinson's disease is the most common condition among the movement disorder group diseases after essential tremor. Parkinson's Disease is typically a disease of middle and old age, with an average age of 60 (40-70 years), and both incidence and prevalence increase with age. In this respect, Parkinson's Disease can be defined as a disease associated with aging.

Although Parkinson's Disease has traditionally been considered as a motor system disease, it is now accepted as a much more complex disease with a motor and nonmotor (autonomic, behavioral, cognitive and sensory) involvement pattern. Eosinophilic cytoplasmic inclusions (Lewy bodies) and dopaminergic neuron loss in substantia nigra are seen as pathological findings. Cardinal clinical symptoms of Parkinson's Disease are bradykinesia, rigidity, tremor and postural instability. The disease often begins asymmetrically in one half of the body and the most common initial symptom is resting tremor in one extremity. The gold standard in the diagnosis of Parkinson's Disease is neurological examination. The diagnosis of Parkinson's Disease is made on the basis of history and clinical findings and excluding other possible diagnoses. REM sleep behavior disorder, anosmia and constipation, which are also accepted as premotor findings of Parkinson's Disease, are seen in most patients. These findings can occur years before the onset of motor symptoms. When examined with appropriate mental tests, mental dysfunctions ranging from mild to severe are detected in most of the patients. Particularly in elderly patients and in the later years of the disease, PD may develop in some of the patients, this rate is 15-20. It can reach very high figures of 50-80% in years (18).

Parkinson's Disease typically starts insidiously and progresses slowly over the years. With dopaminergic treatment, the prognosis of the patients improved significantly and the life expectancy was prolonged. With the progression of the disease, the clinical picture is aggravated by the motor complications associated with dopaminergic treatment, decreased response to dopaminergic treatment,

and exacerbation of nondopaminergic symptoms. In the advanced stage, motor involvement symptoms such as generalized bradykinesia, postural instability and freezing, bulbar involvement and dementia determine the prognosis.

Multisystem atrophy. Multiple system atrophy (MSA) is a sporadic and rapidly progressive neurodegenerative disease that occurs in adulthood (mean age of onset: 54.2). Findings seen in MSA are parkinsonism, cerebellar, pyramidal findings and autonomic involvement. It is clinically characterized by two different motor involvement. The type with more pronounced parkinsonism findings is named as the type MSA-P and the type with the cerebellar findings more pronounced as MSA-C. Inclusion bodies stained with alpha synuclein are observed in its pathology and therefore MSA is classified as a synucleinopathy.

Corticobasal degeneration. In corticobasal degeneration, other movement disorders such as asymmetric akinetic, rigid parkinsonism and accompanying dystonia, myoclonia, and cortical symptoms with apraxia and cortical sensory loss are observed. Foreign hand phenomenon can be seen. Average onset (63 ± 7.7) is in the later stages of life.

Amyotrophic lateral sclerosis. Amyotrophic lateral sclerosis (ALS) is characterized by the loss of motor neurons in the primary motor cortex, brainstem, and medulla spinalis. It generally starts at an advanced age. The average age of onset is between 60 and 65 years old. It is a progressive and fatal disease and the average survival is 2.5-3.5 years. Coexistence of upper and lower motor neuron findings is typical. History and neurological examination are essential in diagnosis. Imaging and electrophysiological examinations can be used for differential diagnosis.

REFERENCES

1. Karan M. Akif, (2013). Aging and the Elderly, Neurology Basic Book. 2nd Edition P. 1517
2. Ropper AH, Brown RJ, Ropper A (2009) Morphologic and physiologic changes in aging nervous system. Principles of Neurology, 9th ed. McGraw Hill, Boston, P. 580
3. Small, S. A., Stern, Y., Tang, M., & Mayeux, R. (1999). Selective decline in memory function among healthy elderly. *Neurology*, 52 (7), 1392-1392.
4. Vandenberg R, Tournoy J, (2005). Cognitive aging and Alzheimer's disease. *Postgrad Med J*, 81: 343-52
5. Gurvit, H., Emre, M., Tinaz, S., Bilgic, B., Hanagasi, H., Sahin, H., ... & Harmanci, H. (2008). The prevalence of dementia in an urban Turkish population. *American journal of Alzheimer's disease and other dementias*, 23 (1), 67-76.
6. Gurvit H., Bilgic B. (2013) Neurology Basic Book 2nd Edition P. 938
7. Barrett, J. J., Haley, W. E., Harrell, L. E., & Powers, R. E. (1997). Knowledge about Alzheimer disease among primary care physicians, psychologists, nurses, and social workers. *Alzheimer's Disease & Associated Disorders*, 11 (2), 99-106.
8. Carr, D. B., Gray, S., Baty, J., & Morris, J. C. (2000). The value of informant versus individual's complaints of memory impairment in early dementia. *Neurology*, 55 (11), 1724-1727.
9. Gurvit İ. H. (2011). Dementia Syndrome, Alzheimer's Disease and Non-Alzheimer's Dementias. Istanbul Medical Faculty Neurology Book, p: 443
10. Tsoi, K. K., Chan, J. Y., Hirai, H. W., Wong, S. Y., & Kwok, T. C. (2015). Cognitive tests to detect dementia: a systematic review and meta-analysis. *JAMA internal medicine*, 175 (9), 1450-1458.
11. Crum, R. M., Anthony, J. C., Bassett, S. S., & Folstein, M. F. (1993). Population-based norms for the Mini-Mental State Examination by age and educational level. *Jama*, 269 (18), 2386-2391.
12. Royall, D. R., Cordes, J. A., & Polk, M. (1998). CLOX: an executive clock drawing task. *Journal of Neurology, Neurosurgery & Psychiatry*, 64 (5), 588-594.
13. Farrer, L. A., Brin, M. F., Elsas, L., Goate, A., Kennedy, J., Mayeux, R., ... & Risch, N. J. (1995). Statement on use of apolipoprotein E testing for Alzheimer disease. *JAMA*, 274 (20), 1627-1629.
14. Knopman, D. S., DeKosky, S. T., Cummings, J. L., Chui, H., Corey-Bloom, J., Relkin, N., ... & Stevens, J. C. (2001). Practice parameter: Diagnosis of dementia (an evidence-based review) Report of the Quality Standards Subcommittee of the American Academy of Neurology. *Neurology*, 56 (9), 1143-1153.
15. Humpel, C. (2011). Identifying and validating biomarkers for Alzheimer's disease. *Trends in biotechnology*, 29 (1), 26-32.
16. Shepherd O. (2011). Definitions, Classification, Epidemiology and Risk Factors in Cerebrovascular Diseases. Istanbul Medical Faculty Neurology Book, p: 235
17. Ünüvar, N., Mollahaliloğlu, S., & Help, N. (2006). Turkey Burden of Disease Study, Ankara: TC Ministry of Health.
18. Emre M, Hanağası H, Şahin Hüseyin A, Yazıcı J. (Year) Movement Disorders, Istanbul Medical Faculty Neurology Book p: 517

INTEGRATED LEARNING AS A BASIS FOR QUALITY OF PREPARATION OF A MEDICAL SPECIALIST

Kenzhina Nazym Kasimgalievna,

Teacher of special disciplines, West Kazakhstan Higher Medical College, Uralsk, Republic of Kazakhstan

DOI: https://doi.org/10.31435/rsglobal_conf/30042021/7530

Abstract. *The major condition for medical education upgrading is a connection on the turn of various disciplines and competency- based approach of medical and pharmaceutical educational programmes together. The medical specialist's competence includes knowledge, proficiency, skills and their implementation in professional activity. [1]. Successful integrated learning require a wide use of education technologies of practical and interactive type [2]. Integrated learning in medical education is of a special importance both in theory and practice. Timeliness is connected with the actual needs of the labour market due to fast changes in society. Integrated learning boosts student interest, improves analytical, comparative, synthesis skills. This kind of learning is successfully implemented in the USA and in European countries, where tendencies for economic, political, cultural, informational integration predominates.*

Keywords: *problem-based learning, integrated or inter-professional teaching, community-based education, elective studies, systematic or planned approach.*

Goal of work. In order to integrate fundamental and clinical sciences, content of the educational programme shall be developed with immediate participation of the teachers of disciplines being integrated based on the analysis and solution of specific clinical issues.

Information and methods of research. Information on the topic shall include knowledge of basic and clinical disciplines in order to provide system-related evaluation and formation of future practical skills among the learners. The learners shall get a full understanding of the clinical situation and shall develop a systematic approach for provision of medical assistance to a patient. The main requirement of the labour market and practical healthcare while educating the specialist is a big gap between the real knowledge of the graduate and required practical skills: they lack for practical skills for working with medical equipment, as well as communication and stress management skills to real life events of practical healthcare. Discipline integration in the education system shall allow to solve today's objectives of education colleges and society in general. It's important to take into consideration that the fact of integrated connection between the disciplines has a little research and stated in a contradictive manner, contain lots of discrepancies in understanding the essence of these relations. In the West-Kazakhstan Higher Medical college popular are integrated lectures on horizontal and vertical lines of education: disciplines like Pathologic Physiology, Therapy, Surgery, Obstetrician affair, Hygiene and Evidentiary medicine, Pharmacology and Evidentiary medicine, the case is modelled for discussion of theoretical and practical issued between two specialists.

Foreseeing that a new education programme shall require new education methodical literature and other sources of information, on the initiative of the college management the teachers shall be able to make high quality records of their video-lectures and courses on the professionally equipped studies. To date each teacher has more than 500 lectures on you tube channels or e-mail clouds. Teaching material was considerably re-issued, grouped by practical skills and levels defined by special discipline teachers. Teaching material is based on the integrated learning model SPICES (student-centered learning, problem-based learning, integrated or inter-professional teaching, community-based education, elective studies, and a systematic or planned approach, are now widely shared and accepted. The teacher acts as a facilitator.

The feedback of the most students (more than 82%) proved that Teaching material helps the students to get prepared for the lessons. Since 2019asintegratedprogrammewasintroduced the West-Kazakhstan Higher Medical college has transformed to a new digital platform College Smart Nation which takes into account all needs of the integrated learning programme, including schedule for each discipline where students could see discipline name and its objectives. This system has successfully

started operating since March 2020, which allowed our college to painlessly and smoothly enter the distance learning mode.

Despite the transition to a different training system - the assessment model and the use of a new digital educational platform, the majority of students speak positively about the innovations. So, the feedback of the students of Medical assistant, Nurse, Pharmacy, Hygiene and Epidemiology, Obstetrician affair specialties shows high level of positive evaluation up to 84%. The students participate is problem solving cases during integrated lectures.

In integrated lectures, students participate in the discussion of a problem situation, considering them in the context of various disciplines. In practical classes, using the integrated approach, they began to be introduced along the vertical of training, when conducting on one lesson two disciplines (Surgery and Pathologic Physiology, Pediatric affair and Obstetrician affair, Internal diseases and Pathologic Physiology, etc.)

The structure of the integrated lessons is as follows:

- 1) introduction part;
- 2) updating the basic knowledge necessary in the classroom;
- 3) organization of joint activities of a teacher of two disciplines;
- 4) consolidation of knowledge;
- 5) summing up.

The following procedure for the lesson is used:

- Monitor the students' knowledge at the start (testing)
- Each student's short reporting (thematic cases with physical observation, epidemiology, pathogenesis etc)
 - Tutor's short resume with questions after the students' reporting (it's a key issue to give a constructive feedback)
 - Final control (tests for understanding and use)
 - Calculation of integrated evaluation in Excel (with the determination of the proportion of all types of grades for a lesson)

Results of the research.

During the training process students took an active part in problem solving and showed a logical approach in studying the proposed clinical case. Analysis of the clinical case was followed by interdisciplinary integration both horizontal and vertical which allowed to use basic theoretical knowledge with clinical and major. The students compared the obtained data with the academic one if they comply with clinical protocols and principles of evidence-based medicine. Feedback analysis proved that the students' skills, knowledge and critical thinking skills improved. Teachers note that the students became more motivated, improved learning and judgement skills as integrated approach allows to solve a specific clinical issue. Integrated learning is on the major methods of teaching of a higher school. Interdisciplinary connections are mediated by objective processes in education and healthcare. The students observe the interconnection between different subjects, understand their nature, can study the topic as a whole. They practice interactive way of thinking, get deep and versatile knowledge of different disciplines.

Summary. Application of the integrated learning principles in interdisciplinary practical lessons opens opportunities to create a clinical thinking among students of the medical colleges and provide a professional training of the specialists of a clinical profile. As compared with traditional learning interactive learning change the relationships between the teacher and the student: the student become more active than the teacher and the teacher's objective is to create conditions to get the students more involved in the process and become more initiative. Interactive learning firstly is a two way learning when student interacts with the teacher, and the students between themselves. Today introduction of the interactive methods of learning is one of the key areas of upgrading student education in modern education establishments.

This integrated learning is a key condition in education of the competent specialist taking into account requirements of the labour market and needs of the society.

REFERENCES

1. Drake SM. Planning Integrated Curriculum theCall to Adventure. (Alexandria, VA: Association for Supervision and Curriculum Development, 1993).
2. Harden RM. The integration ladder Med. Educ. 2000;34:551-7.
3. Malik A.Sh., Hussain R. 2011 Twelve tips for developing an integrated curriculum. Medical teacher 33: pp.99-104
4. Prideaux D. 2009. Integrated Learning. A practical guide for medical teachers. Churchill Livingstone. Elsevier. pp.181-186
5. Тайжанова Д.Ж., Романюк Ю.Л. Внедрение исследовательских проектов для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине внутренние болезни // Международный журнал прикладных и фундаментальных исследований. - 2016. - №2. - С.97-98.
6. Лебедева О.В. Формирование методической компетентности учителя в области организации исследовательской деятельности // Вестник Нижегородского университета им. Н.И. Лобачевского. - 2010. - №5(2). - С. 403-406.
7. Henk Dekker, Sylvia Walsarie Wolff. Re-inventing Research-Based Teaching and Learning. Paper prepared for presentation at the meeting of the European Forum for Enhanced Collaboration in Teaching of the European University Association in Brussels // Centre for Education and Learning (CEL). - 2016. - P.1-16.

DYNAMICS OF ACTIVITY OF NADP-ISOCITRATE DEHYDROGENASE ENZYME IN CORN SEEDLINGS GROWN UNDER DROUGHT STRESS

Aliyeva Naila Zahir, PhDs Biology, Department of Biophysics and Biochemistry, Faculty of Biological Sciences, Baku State University, Baku, Azerbaijan

DOI: https://doi.org/10.31435/rsglobal_conf/30042021/7531

Abstract. *The dynamics of the activity of the NADP-Isocitrate Dehydrogenase enzyme (EC 1.1.1.42), which provides oxidative decarboxylation of isocitrate to alpha-ketoglutarate and CO₂ in corn seedlings grown in conditions of extreme drought, was studied. It was found that the development of the corn plant is accompanied by an increase in the activity of the enzyme NADP-Isocitrate Dehydrogenase. In the control variant, the activity of the enzyme is accompanied by a gradually increasing dynamics. Under the conditions of artificial drought stress, the activity of the enzyme NADP-ICDH increases rapidly in the early stages of plant development and reaches its maximum value, then gradually decreases and induces. It also showed that the stress conditions created by irrigation between 2 and 3 days had a different value in the leaf and root tissues of the plant. Thus, the activity of the enzyme NADP-ICDH under 3-day intermittent irrigation was the highest compared to control of 2-day intermittent irrigation. Also, the activity of the enzyme NADP-ICDH in the root system of the plant is observed at a lower cost than in the leaf tissue. At the same time, drought stress has a significant effect on the morphophysiological characteristics of the plant, causing the plant to stagnate.*

Keywords: *corn seedlings, NADP-dependent enzymes, isocitrate dehydrogenase, abiotic stress, drought stress.*

Introduction. Stress, like for all living things, is a risk factor for the growth of plants and is divided into two types, biotic and abiotic. The present study was conducted to determine the effect of drought stress on the development of corn seedlings and the effect on the dynamics of the activity of NADP-dependent enzyme Isocitrate Dehydrogenase, which is one of the abiotic factors. Global warming and low rainfall are leading to an increase in the number of drought areas on Earth, which indicates the imminent threat of food shortages every year and in the future. Despite the possible measures taken in this area, the creation of stress-resistant varieties due to protection from extreme conditions, the stress factor remains relevant. All these factors require an in-depth study of the mechanism of the plant protection system. In living organisms, there are some enzymes that form NADPH, which is the basis of the defense system, one of which is NADP-ICDH. The molecular and kinetic properties of the NADP-ICDH enzyme in plants have not been studied to the same extent as enzymes derived from animal tissues and microorganisms. This is due to the instability of the enzyme and the formation of high molecular weight aggregates. Cytosolic, chloroplastic and mitochondrial forms of the enzyme are found in eukaryotic organisms. Cytosolic NADP-ICDH provides the formation of the NADPH component mainly through pentose-phosphate. Isoenzyme consists of two subunits with a smaller structure and molecular weight of 42-45 kD. The activity of the enzyme is influenced by metal ions (Mn²⁺, Mg²⁺, Zn²⁺, etc.), some organic acids (2-oxoglutarate, citrate, glyoxylate, oxoacetate) and some nucleoside phosphates. Sources indicate that cytosolic and chloroplastic NADP-ICDH are different isoenzymes. Chloroplastic NADP-ICDH is a dimeric protein with a molecular weight of 136 kD. It has been suggested that the enzyme synthesizes 2-oxoglutarate in chloroplasts, which is necessary for glutamate biosynthesis. On the other hand, it is claimed that the activity of the chloroplastic NADP-ICDH enzyme in leaves is only 4-5%. The molecular weight of the mitochondrial enzyme NADP-ICDH is 136 kD, which has similar and different properties to the cytosolic enzyme.

Method and materials. The object of research was the local improved genotype of the corn plant (The mays L.) in Zagatala. The plant seeds were first disinfected in a hydrogen peroxide solution for 3 minutes, washed with distilled water and soaked for 1 day. The seeds were sown in pots in the ground in 10 pieces and grown in the Plant Grows Chamber. In order to create artificial drought stress,

one of the options was irrigated for 3 days and the other every 2 days for 12 days and then the water supply was completely stopped, and the other was irrigated every day with the control option taken. Biometric parameters and NADP-ICDH enzyme activity were calculated every 4 days on plant control and artificially created drought stress options. The activity of the enzyme was determined spectrophotometrically, at a wavelength of 340 nm, based on the rate of reduction of NADP in an MRC (Israel) type spectrophotometer. NM NADPH / min / g wet weight was taken as the enzyme unit. Tissue: extraction solution was taken in the ratio of 1 g: 4 ml. The experiments were performed at 24 ° C, the measurements were repeated 4-5 times.

For the purpose of preparation of NADP-Isocitrate dehydrogenase enzyme 5 mM MgCl₂, 2 mM EDTA, 14 mM mercaptoethanol, 5% polyvinylpirollidone (PVP), 1% polyethylene glycol (PEG) from 100 mM tris-HCl buffer (ph 9), 2.5 mM MgCl₂, 2 mM D, L - isocitrate and 0.5 mM NADP from 50 mM Tris-HCl buffer (ph 8,2) solution was used.

Results and their explanation. Under the influence of drought stress from extreme factors, the plant's defense system is activated, and in many cases NADPH is required for its normal functioning. There are several enzymes in the cell that can generate NADPH potential, one of which is the enzyme NADP-Isocitrate dehydrogenase. Research has been conducted to study the development of the corn plant under artificially created drought stress and its effect on the activity of the enzyme NADP-ICDH. It was found that plant growth is accompanied by an increase in the activity of the enzyme NADP-ICDH. Although enzyme activity was increased in the early stages of plant development in the 2- and 3-day interval irrigated variants to create drought stress, it was observed to be weakened and induced in the later stages of plant development. At the same time, the measurements show that in drought variants, the biometric parameters of the plant lag behind the root system by 25%, leaves by 31%, root system by 35% and leaves by 42% when irrigated at 2-day intervals.

This dynamic change in enzyme activity in drought stress variants appears to be due to the fact that the plant activates its own defense mechanism to protect itself from stress, as reported in many literature, and to disrupt metabolic processes due to dehydration in the cell when stress persists. Weakening of the plant due to morphophysiological changes can be associated with disruption of the water supply in the plant as a whole, and thus with the disruption of all physiological processes, including photosynthesis. The following tables show the dynamics of the activity of the enzyme NADP-ICDH in the root and leaf tissues of corn and biometric indicators of the plant.

Table 1. Effect of NADP-ICDH enzyme activity on root and leaf system tissues due to the development of corn seedlings under the influence of drought stress.

Variants	Part of the plant	0 days	4 days	8 days	12 days
Control	Leaf	76.7 ± 4.5	84.1 ± 3.9	93.9 ± 4.1	98.7 ± 4.9
	Root	79.6 ± 2.4	91.5 ± 3.1	103.4 ± 3.3	118.3 ± 3.6
Drought 1	Leaf	-	102.9 ± 4.1	123.9 ± 4.2	139.1 ± 5.3
	Root	-	97.3 ± 3.4	115.2 ± 3.7	122.2 ± 4.1
Drought 2	Leaf	-	109.1 ± 2.7	136.7 ± 3.2	146.7 ± 5.2
	root	-	102.2 ± 3.6	121.2 ± 4.1	127.2 ± 4.5

As can be seen from the table, in the control variant, the activity of the enzyme NADP-ICDH in both roots and leaves of corn is observed with increasing dynamics. In drought stress variants, the activity of the enzyme decreases after reaching its maximum value. At the same time, the activity of the enzyme in the leaf tissues of the plant is higher than in the root system. Thus, compared to the control variant, the activity of NADP-ICDH enzyme in tissues at the initial stage of corn plant development at 2-day intervals under drought stress was 29.1 and 3.5%, and at 3-day intervals at 32.8 and 7.1% is observed respectively.

Table 2. Effect of drought stress on the growth dynamics of the leaf and root system of corn (in cm)

Variants	Part of the plant	4 days	8 days	12 days
Control	Root	7.2±03	9.7±04	12.6±05
	leaf	4.6±02	6.3±03	8.5±03
Drought 1	Root	5.5±01	7.1±01	8.6±02
	leaf	3.2±01	4.8±01	5.7±01
Drought 2	Root	4.3±01	6.1±02	7.5±01
	leaf	2.1±01	3.1±01	4.5±01

The table shows that the root and leaf systems of the corn plant are similarly 31.7% and 33% irrigated at 2-day intervals under drought stress compared to the control variant, and 37.6% and 47.5%, respectively, at 3-day interval irrigation. It is clear that drought stress has a more serious effect on the leaf system than on the roots. This may be due to a delay in the transfer of water to the leaves in the absence of water and, as a result, disruption of physiological processes, including photosynthesis.

Conclusions. The development of the corn plant grown under artificially created drought stress and the dynamics of enzyme activity in the root and leaf tissues of the plant were monitored. It was found that the development of the corn plant is accompanied by an increase in the activity of the enzyme NADP-ICDH in tissues. As a result of the effects of drought stress, the activity of the enzyme in the leaves was higher than in the root system. Drought stress has led to an induction of enzyme activity in the early stages of leaf and root system tissue development, with increasing dynamics decreasing after 12 days of experience. Also, the activity of the enzyme was higher in the tissues of corn plants grown under conditions of relatively severe drought, i.e at intervals of 2 days, and at intervals of 3 days. At the same time, drought stress has led to a weakening of the morphophysiological characteristics of the corn plant, slowing its development in general, and destroying it if it is persistent and acute.

REFERENCES

1. Amtmann A., Bohnert H.J., Bressan R.A., Abiotic stress and plant genome evolution. Search for new model, *Plant phisiol.* 2005, 138 (1); 127-130
2. Corpas F.J., Barroso J. B. NADPH-generating dehydrogenases: their role in the mechanism of protection against nitro-oxidative stress induced by adverse environmental conditions. *Environmental Science*, 2014, v.2, pp. 1-5.
3. Gálvez S. and Gadal P. On the function of the NADP-dependent isocitrate dehydrogenase isoenzymes in living organisms, *Plant Sci.*, 1995, v.105, pp. 1–14.
4. Gill S. S., Anjum N. A., Hasanuzzaman M., Gill R., Trivedi D.K., Ahmad I., et al. Glutathione and glutathione reductase: a boon in disguise for plant abiotic stress defense operations. *Plant Physiol. Biochem*, 2013, v..70, pp., 204–212.
5. Kareem A. Mosa, Ahmed Ismail, Mohamed Helmy, *Intraduction to Plant Stresses. Plant Stress Tolerance*, 2017, pp. 1-19.
6. Leterrier M., Barroso J. B., Valderrama R., Palma J. M. and Corpas F.J., NADP-dependent isocitrate dehydrogenase from *Arabidopsis* roots contributes in the mechanism of defense against the nitro-oxidative stress induced by salinity. *Scientific World Journal*, 2012, v.12, pp. 694-740
7. Sagi M. and Fluhr R., Production of reactive oxygen species by plant NADPH oxidases. *Plant Physiol.*, 2006, v., 141, pp., 336–340.
8. Sha Valli Khan P.S., Nagamallaiiah G.V., Dhanunjay Rao M., Sergeant K., Hausman J.F. *Abiotic Stress Tolerance in Plants: Insights from Proteomics, Emerging Technologies and Management of Crop Stress Tolerance*, Science Direct, 2014, v.2, pp 23-68
9. Ying, W. NAD+ /NADH and NADP+/NADPH in cellular functions and cell death: regulation and biological consequences, *Antioxid Redox Signal*.2008, v 10, pp. 179–206.

FUNGI ASSOCIATED WITH RED LIST SPECIES (RL) OF WOODY PLANTS OF GEORGIA

Marina Churgulia-Shurgaia, PhD Degree in Biology, Associate Professor, Sokhumi State University. Faculty of Natural Science, Mathematics, Technology and Pharmacy, Tbilisi, Georgia

Ketevan Tavartkiladze, PhD Degree in Biology, National Botanical Garden of Georgia, Tbilisi, Georgia

Marina Zarkua, PhD Degree in Biology, Associate Professor, Sokhumi State University. Faculty of Natural Science, Mathematics, Technology and Pharmacy, Tbilisi, Georgia

DOI: https://doi.org/10.31435/rsglobal_conf/30042021/7532

Abstract. The paper deals with 27 species of fungi first recorded with Red List (RL) species of woody plants (*Astragalus caucasicus*, *Astragalus sosnowskyi*, *Astragalus microcephalus*, *Berberis iberica*, *Crataegus pontica*, *Ruscus ponticus*) from Georgia.

Keywords: Red List, Georgia, Fungi, Mycobiotic complexes, NBG.

Introduction. Due to different reasons the Red List plants are in danger of extinction. Thus, it is very important to study their satellite mycobiotic complexes, which are essential for the viability of the plants. At the same time, registration of species composition of mycobiotic fungi of trees and shrubs has great importance for studying fungi diversity.

Mycobiota of the Red Book trees and shrubs, with few exceptions, has not been the subject of a special study so far. The novelty includes both fundamental and applied issues.

Materials and methods.

Identification of mature fungi fertility on plant samples (branches, leaves, flowers, roots) was conducted according to macro and micromorphological features. Collection, storage, preparation of temporary agents were implemented by using traditional methods. The results of the research work deal with the pathogenic and non-pathogenic representatives of the fungi of the investigating plants. Both traditional and contemporary guide books were used for identifying fungi (Saccardo, 1882-1931; Grove, 1935, 1937; Diedike, 1915); (Sutton, 1980; Ellis, 1971; Ellis, Ellis, 1985; Vasilevskii, Karakulin, 1937, 1950; Sivanesan, 1985; Melnik, 1992; Merezko, 1991; Nakhutsrishvili, 1986).

Results.

The results of research work are presented below:

Astragalus caucasicus Pall.

1. *Camarosporium* sp. Conidia light brown, brown, with 3 transversal and 1 incomplete septa, 16.2-20x 8-11.2 µm. Tbilisi, Botanic Institute. In Georgia recorded for the first time.

2. *Cucurbitaria astragali* Karst. [8]. Syn.: *Gibberella astragali* (P. Karst. & Har.) Kuntze. On dead branches. Tbilisi.

3. *Leptosphaeria* sp. On dead branches. Didi Digomi, Tbilisi.

4. *Lewia scorpariae* (Desm.) M.B. Barr et E.G. Simmons. On dead branches. Didi Digomi, Tbilisi.

On *Astragalus caucasicus*, recorded for the first time.

5. *Phomasp.* Pycnidia 150-200 µm., Conidia elliptic, oval 4-6x 3µm. On dead branches. Didi Digomi, Tbilisi.

6. *Pleospora* sp. Peritecia 250-300 µm., Asci 100-125x 15-18 µm., Ascospores wide spindle-shaped, color-smoky, yellowish-brown, with 6-7 transversal and 1 incomplete septa. On dead branches. Didi Digomi, Tbilisi.

In Georgia recorded for the first time.

7. *Uromyces punctatus* J. Schröt. [10] On leaves. National Botanical Garden, Tbilisi.

On *A. caucasicus* in Georgia recorded for the first time.

Astragalus sosnowskyi Grossh. Syn.: *A. tanae* Sosn.

1. *Coniothyrium fuckelii* Sacc., [2] On dried sprouts and thorns. Tbilisi, Digomi.

Current name - *Paraconiothyrium fuckelii* (Sacc.) Verkley & Gruyter, Studies in Mycology 75: 25 (2012) [MB#564787]

Saprotrophic fungus, widely spread on many woody and herbaceous plants.

On *Astragalus* recorded for the first time from Georgia.

2. *Pleospora herbarum* (Pers.) Rabenh. Ex Ces. et De Not [8]. On dead branches. Tbilisi, Digomi.

Polyphagous cosmopolitan fungus.

On *Astragalus* recorded for the first time in Georgia.

3. *Pleospora* sp. On dead branches. Tbilisi, Digomi.

***Astragalus microcephalus* Willd. Syn: *Astracantha microcephala* (Willd.) Podleeh.**

1. *Fusarium lateritium* Nees. [1]. Syn.: *Selenosporium lateritium* (Nees.) Desm. On dead Branches. NBG.

Fusarium lateritium occurs on the following plants in Georgia: *Ailanthus altissima*, *Albizia julibrissin*, *Amorpha fruticosa*, *Astragalus microcephalus*, *Celtis caucasica*, *Ficus carica*, *Forsythia* sp., *Jasminum nudiflorum*, *Morus alba*, *Populus simonsii*.

2. *Phomopsis* sp. On dead branches. NBG.

3. *Tubercularia vulgaris* Tode [6]. On dead branches. NBG.

Tubercularia vulgaris occurs on the following plants: *Acer* sp., *Cerasus mahaleb*, *Diospyros lotus*, *Fraxinus* sp., *Juglans regia*, *Laburnum anagyroides*, *Morus alba*, *Parthenocissus quinquefolia*, *Pterocarya pterocarpa*, *Robinia pseudacacia*, *Rosa* sp., *Salix* sp., *Styphnolobium japonicum*.

4. *Uromyces punctatus* Schöt [10]. On leaves. NBG. branches. NBG.

The above listed fungi recorded for the first time on *A. microcephalus*.

***Berberis iberica* Stev. Et Fisch.**

1. *Alanzozythia* sp., On dead branches. King Tamar Bridge, Tbilisi.

2. *Didimosphaeria* sp. On dead branches. King Tamar Bridge, Tbilisi.

On *Berberis iberica* recorded for the first time.

3. *Nectria coryli* Fuckel [6]. On dead branches. King Tamar Bridge, Tbilisi.

On *Berberis iberica* recorded for the first time.

9 fungi species observed on *Berberis iberica* in Georgia, rust fungus – *Puccinia graminis* Pers. is not among them, though it has intensive spread on leaves and flowers of this species in the Botanical Garden.

***Crataegus pontica* C. Koch**

1. *Cytospora* sp. On dead branches. Tetrtskaro, Georgia.

2. *Diplodia crataegi* Westend. [4]. On dead branches. Institute of Botany, Tbilisi.

3. *Eutypella* sp. On dead branches. Institute of Botany, Tbilisi.

4. *Gymnosporangium confusum* Plovr. [10]. On fruit. Tetrtskaro, Georgia.

5. *Microdiplodia microsporella* (Sacc.) Allesch. [3]. On dead branches. Tetrtskaro, Georgia.

6. *Sphaeropsis malorum* Berk., [5]. *Botriodiplodia malorum* (Berk.) Petr. & Syd. (current name). On dead branches. Tetrtskaro, Georgia.

7. *Spilocae apomi* Fr. Syn.: *Fusicladium dendriticum* (Wallr.) Fuckel. [11]. On fruit. Tetrtskaro, Georgia.

Spilocae is generally known as causing apple scab. It has never been observed on hawthorn except *Crataegus pontica* C. Koch. It was noticed on *Crataegus orientalis* Pall.

***Ruscus ponticus* Woronov ex Grossh. Syn.: *Ruscus acuelatus* L.**

1. *Coniothyrium* sp. On dead branches. NBG.

In Georgia recorded for the first time on *Ruscus ponticus*.

2. *Leptosphaeria rusci* Sacc. [6]. Syn.: *Phaeosphaeriopsis glaucopunctata* (Grev) M.P.S. Camara, M.E. Palm, A.W. Ramaley On dead branches. Mtskheta, Georgia.

3. *Phomopsis rusci* (West) Grove. [9]. On dead branches. Mtskheta, Georgia.

In Georgia is recorded for the first time.

Conclusions.

27 species of fungi first recorded on the above listed plants in Georgia. Two species belong to Basidiomycota and 25 to Ascomycota.

Mycobiota of the Red Book trees and shrubs, with few exceptions, has not been the subject of a special study so far. At the same time, registration of species composition of mycobiota of trees and shrubs has great importance for studying fungi diversity. The novelty includes both fundamental and applied issues.

REFERENCES

1. Gerlach, W., Nirenberg, H., 1982. The genus *Fusarium*-a pictorial atlas. *Mitteilungen der Biologischen Bundesanstalt für Land- und Forstwirtschaft*. 209:1-406.
2. Grove W. B.,1986. *British stem- and leaf-fungi (Coleomycetes)*. 1.2. Cambridge Univ. Press.1935, 1937. Simmons, E.G. *Alternaria themes and variations Mycotaxon*. 25(1):287-308.
3. *Guide Book of Fungi of Ukraine. Fungi imperfecti*. Kiev, 1971.
4. Merezhko T.A., 1980. *Flora Fungorum RSS Ucrainica. Ordo Spaeropsidales, familia Sphaeropsidaceae (Phaeodidymae)*. Kiev.
5. Nakhutsrishvili I.G. (Red.), 1986. *Flora of spore-producing plants of Georgia. Catalogue*. Tbilisi, Metsniereba, (in Georgian).
6. Saccardo P. A. 1882-1931. *Sylloge fungorum*.
7. Simmons, E.G. 1986. *Alternaria themes and variations Mycotaxon*. 25(1):287-308.
8. Sivanesan A. 1984. *The bitunicate Ascomycetes and their anamorphs*, J. Gramer.
9. Traverso J.B. 1906. *Flora Italica Cryptogama. I. Fungi, Pyrenomycetidae*, 2.1.
10. Ulianishchev V.I., Babaian D.N., Meliya M.S.1985. *Handbook of the rust fungi of transcaucasus*. ELM Publish., Baku (in Russian).
11. Vasilevsky N.I. and Karakulin B.P. 1937-1950. *Parasitic Fungi imperfecti*. Leningrad: Publishing House of the Acad. Sciences of the USSR.

**Proceedings of the
XXVIII International Scientific and Practical
Conference
International Trends in Science and Technology**

(April 30, 2021, Warsaw, Poland)

MULTIDISCIPLINARY SCIENTIFIC EDITION

Indexed by:



Passed for printing 25.04.2021. Appearance 30.04.2021.

Typeface Times New Roman.

Circulation 300 copies.

RS Global S. z O.O., Warsaw, Poland, 2021