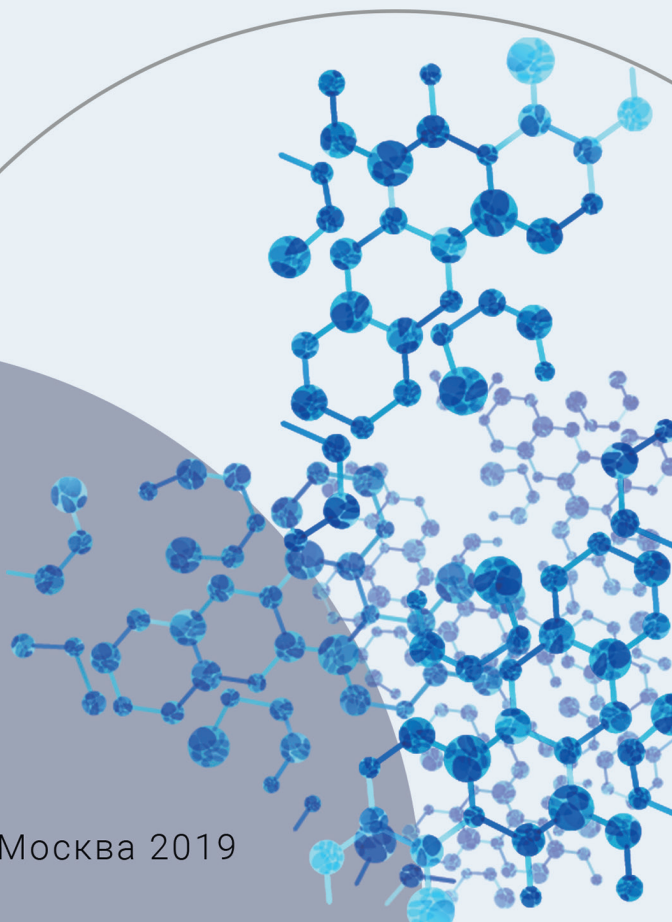


Межвузовский  
научный конгресс

# ВЫСШАЯ ШКОЛА: НАУЧНЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ

Москва 2019

A large, stylized molecular structure graphic in shades of blue and purple, composed of interconnected spheres and lines, is positioned in the lower right quadrant of the page. It is partially overlaid by a large, light gray circular shape that also overlaps the text area.



Коллектив авторов

Сборник научных статей по итогам работы  
Межвузовского научного конгресса

**ВЫСШАЯ ШКОЛА:  
НАУЧНЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ**  
Часть 2

Москва, 2019

УДК 330  
ББК 65  
В42



**Высшая школа: научные исследования.** Материалы Межвузовского научного конгресса (г. Москва, 25 октября 2019 г.). Часть 2. – Москва: Издательство Инфинити, 2019. – 136 с.

В42

**ISBN 978-5-905695-68-1**

Сборник составлен по итогам работы Межвузовского научного конгресса. Включает в себя доклады российских и зарубежных представителей высшей научной школы, в которых рассматриваются современные научные тенденции, новые научные и прикладные решения в различных областях науки, практика применения результатов научных разработок. Служит инструментом обмена опытом научных работников, апробации исследований путем их публичного обсуждения.

Предназначено для научных работников, профессорско-преподавательского состава, соискателей ученой степени и студентов вузов.

УДК 330  
ББК 65

© Издательство Инфинити, 2019  
© Коллектив авторов, 2019

# СОДЕРЖАНИЕ

## ЭКОНОМИЧЕСКИЕ НАУКИ

- Дмитриева В. А.*  
Формирование и развитие финансовых ресурсов муниципального образования «Бежаницы» Бежаницкого района Псковской области.....8
- Черненькая И. Г.*  
Актуальность обучения бухгалтерскому учету.....15
- Бочарова К. К.*  
Особенности развития современной банковской системы России.....20
- Онопrienко А. В., Тен Ю. Д.*  
Моделирование оптимального распределения сотрудников по должностям..26
- Радыгина С. В., Галиахметова А. Р.*  
Международный и отечественный опыт создания индустриальных (промышленных) парков для развития малого и среднего бизнеса.....33

## ЮРИДИЧЕСКИЕ НАУКИ

- Терещенко А. С.*  
Условия заключения досудебного соглашения о сотрудничестве.....42
- Дёмина И. А., Гусева З. В.*  
Зависимые объекты патентных прав и их правовая охрана.....49

## СОЦИОЛОГИЧЕСКИЕ НАУКИ

- Стрельникова В. В., Салажиева А. Ш.*  
Наставничество как метод адаптации.....55

## ИСТОРИЧЕСКИЕ НАУКИ

- Потапов А. А., Авдошкина О. В.*  
Рабочий класс на Западе и в России от зарождения до наших дней: опыт сравнительного анализа.....61

## МЕДИЦИНСКИЕ НАУКИ

- Григорьева И. Н., Ефимова О. В., Осипенко М. Ф., Мироненко Т. В., Суворова Т. С., Тов Н. Л., Непомнящих Д. Л., Романова Т. И.*  
Экзокринная недостаточность поджелудочной железы у больных острым, хроническим панкреатитом и раком поджелудочной железы.....73
- Николаева Н. И., Филлин А. С., Лукичева Т. А.*  
Гигиеническая характеристика микроклимата и условий труда на фармацевтическом складе клинической логистики.....83

*Солдатова Г. С., Поспелова Т. И., Чечерина А. А.*  
Гипераммониемия у пациентов с лимфопролиферативными заболеваниями на этапах полихимиотерапии.....87

*Иноземцев П. О., Федорова Л. И., Станкевич В. К.*  
Влияние митохондриальной дисфункции на развитие печеночной недостаточности с жировой дистрофией.....98

#### ТЕХНИЧЕСКИЕ НАУКИ

*Нестеренко А. Г., Драпей К. И., Драпей Я. К.*  
Вероятная обстановка на территории Выборгского района Ленинградской области при возникновении чрезвычайной ситуации техногенного характера.....103

*Кравченко М. С., Надршин А. С., Матвеев Д. С.*  
Применение в газоперекачивающем агрегате быстродействующих измерителей температуры газового потока на основе струйно-акустических датчиков.....120

#### НАУКИ О ЗЕМЛЕ

*Сивцев С. И., Ерофеевская Л. А.*  
Санация и рекультивация нефтезагрязненных земель в почвенно-климатических условиях Республики Саха (Якутия).....125



## **ФОРМИРОВАНИЕ И РАЗВИТИЕ ФИНАНСОВЫХ РЕСУРСОВ МУНИЦИПАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ «БЕЖАНИЦЫ» БЕЖАНИЦКОГО РАЙОНА ПСКОВСКОЙ ОБЛАСТИ**

**Дмитриева Виктория Александровна**

*магистрант*

*Институт технологий предпринимательства*

*Санкт-Петербургский университет аэрокосмического приборостроения*

В соответствии с фундаментальными основами организации финансов муниципальных образований, местное самоуправление является самостоятельным в пределах своих полномочий институтом публичной власти. Органы местного самоуправления призваны обеспечить удовлетворение потребностей населения муниципального образования в локальных общественных благах, что определяет их право обладать и распоряжаться финансовыми ресурсами, достаточными для выполнения этих задач. Достаточность собственных финансовых средств местных органов власти и их соразмерность предоставленным полномочиям является одним из ключевых принципов обеспечения финансовой самостоятельности муниципального образования «Бежаницы» Бежаницкого района Псковской области, определяющим возможность реализации их задач и функций по обеспечению удовлетворения потребностей местного населения. Однако в настоящее время, напротив, наблюдается несоответствие между объемом полномочий муниципального образования «Бежаницы» и объемом имеющихся финансовых ресурсов. Эта проблема соответствия финансовой основы местного самоуправления реализуемым полномочиям остается одной из наиболее сложных для муниципального образования, является неотъемлемой и важной частью процесса проводимых в стране демократических преобразований.

### **Цель исследования**

Целью исследования является выявление тенденций и обоснование основных подходов к формированию финансовых ресурсов муниципального образования «Бежаницы» Бежаницкого района Псковской области.

### **Материалы и методы исследования**

В основу исследования положены методы теоретического обобщения, ситуационного, сравнительного и графического анализа бюджета муниципального образования «Бежаницы» за предыдущие 2017 и 2018 годы, текущий 2019 год и плановые периоды 2020 и 2021 годы.



### Результаты исследования и их обсуждение

Применительно к финансовым ресурсам муниципального образования важной характеристикой, которую следует учитывать, является локализация финансовых ресурсов на территории муниципального образования. Исходя из вышеизложенного, финансовые ресурсы местного самоуправления представляют собой важнейшую составляющую финансовых ресурсов муниципального образования. Они выступают как фонды денежных средств, находящиеся в собственности или распоряжении органов местного самоуправления и используемые ими для расширенного воспроизводства валового муниципального продукта, удовлетворения локальных общественных потребностей, повышения уровня и качества жизни населения муниципального образования «Бежаницы».

Для удобства дальнейшего рассмотрения, проанализируем основные составляющие формирования финансовых ресурсов муниципального образования. Бюджетные правоотношения в муниципальном образовании «Бежаницы» Бежаницкого района Псковской области регулируются Бюджетным кодексом Российской Федерации, федеральными законами и иными нормативными правовыми актами Российской Федерации, Псковской области и в частности нормативными актами муниципального образования. Бюджет - форма образования и расходования денежных средств, предназначенных для финансового обеспечения задач и функций местного самоуправления.

Участниками бюджетного процесса в данном муниципальном образовании являются:

- главный администратор (администраторы) доходов бюджета муниципального образования – Администрация городского поселения «Бежаницы»;

- главный администратор (администраторы) источников финансирования дефицита бюджета муниципального образования- Администрация городского поселения «Бежаницы»;

- получатель средств бюджета муниципального образования- Администрация городского поселения «Бежаницы». Для более четкого понятия формирования финансовых ресурсов муниципального образования «Бежаницы» приведем официальные данные бюджета. Финансовые ресурсы формируются из следующих основных источников:

- собственных, включающих налоговые и неналоговые доходы местных бюджетов;

- заемных, образующихся в результате муниципальных заимствований;

- трансфертных, передаваемых в распоряжение органов местного самоуправления органами государственной власти.

### Нормативы отчислений от налоговых и неналоговых доходов в бюджет муниципального образования «Бежаницы»

| Наименование доходов  | Нормативы отчислений, % |
|---|-------------------------|
| Доходы в виде прибыли, приходящейся на доли в уставных (складочных) капиталах хозяйственных товариществ и обществ, или дивидендов по акциям, принадлежащим городским поселениям   | 100                     |
| Доходы от размещения временно свободных средств бюджетов городских поселений  | 100                     |
| Доходы от размещения сумм, аккумулируемых в ходе проведения аукционов по продаже акций, находящихся в собственности городских поселений   | 100                     |
| Проценты, полученные от предоставления бюджетных кредитов внутри страны за счет средств бюджетов городских поселений  | 100                     |
| Доходы, получаемые в виде арендной платы за земельные участки, государственная собственность на которые не разграничена и которые расположены в границах городских поселений, а также средства от продажи права на заключение договоров аренды указанных земельных участков                               | 50                      |
| Доходы, получаемые в виде арендной платы, а также средства от продажи права на заключение договоров аренды за земли, находящиеся в собственности городских поселений (за исключением земельных участков муниципальных бюджетных и автономных учреждений)  | 100                     |
| Доходы, получаемые в виде арендной платы за земельные участки, расположенные в полосе отвода автомобильных дорог общего пользования местного значения, находящихся в собственности городских поселений  | 100                     |
| Доходы от сдачи в аренду имущества, находящегося в оперативном управлении органов управления городских поселений и созданных ими учреждений (за исключением имущества муниципальных бюджетных и автономных учреждений)  | 100                     |
| Доходы от перечисления части прибыли, остающейся после уплаты налогов и иных обязательных платежей муниципальных унитарных предприятий, созданных городскими поселениями  | 10                      |
| Средства, получаемые от передачи имущества, находящегося в собственности городских поселений (за исключением имущества муниципальных бюджетных и автономных учреждений, а также имущества муниципальных унитарных предприятий, в том числе казенных), в залог, в доверительное управление                 | 100                     |
| Доходы от эксплуатации и использования имущества автомобильных дорог, находящихся в собственности городских поселений   | 100                     |
| Прочие поступления от использования имущества, находящегося в собственности городских поселений (за исключением имущества муниципальных автономных учреждений, а также имущества муниципальных унитарных предприятий, в том числе казенных)   | 100                     |
| Плата за пользование водными объектами, находящимися в собственности городских поселений  | 100                     |
| Прочие доходы от оказания платных услуг (работ) получателями средств бюджетов городских поселений   | 100                     |
| Доходы от реализации имущества, находящегося в собственности городских поселений (за исключением имущества муниципальных бюджетных и автономных учреждений, а также имущества муниципальных унитарных предприятий, в том числе казенных), в части реализации основных средств по указанному имуществу     | 100                     |
| Доходы от реализации имущества, находящегося в собственности городских поселений (за исключением имущества муниципальных бюджетных и автономных учреждений, а также имущества муниципальных унитарных предприятий, в том числе казенных), в части реализации материальных запасов по указанному имуществу | 100                     |
| Доходы от реализации имущества, находящегося в оперативном управлении учреждений, находящихся в ведении органов управления городских поселений (за исключением имущества муниципальных бюджетных и автономных учреждений), в части реализации основных средств по указанному имуществу                    | 100                     |

| Наименование доходов  | Нормативы отчислений, % |
|---|-------------------------|
| Доходы от реализации имущества, находящегося в оперативном управлении учреждений, находящихся в ведении органов управления городских поселений (за исключением имущества муниципальных бюджетных и автономных учреждений), в части реализации материальных запасов по указанному имуществу                      | 100                     |
| Доходы от реализации иного имущества, находящегося в собственности городских поселений (за исключением имущества муниципальных бюджетных и автономных учреждений, а также имущества муниципальных унитарных предприятий, в том числе казенных), в части реализации основных средств по указанному имуществу     | 100                     |
| Доходы от реализации иного имущества, находящегося в собственности городских поселений (за исключением имущества муниципальных бюджетных и автономных учреждений, а также имущества муниципальных унитарных предприятий, в том числе казенных), в части реализации материальных запасов по указанному имуществу | 100                     |
| Доходы от продажи нематериальных активов, находящихся в собственности городских поселений   | 100                     |
| Доходы от продажи земельных участков, государственная собственность на которые не разграничена и которые расположены в границах городских поселений   | 50                      |
| Доходы от продажи земельных участков, находящихся в собственности городских поселений (за исключением земельных участков муниципальных бюджетных и автономных учреждений)   | 100                     |
| Денежные взыскания (штрафы) за нарушение бюджетного законодательства (в части бюджетов городских поселений)   | 100                     |
| Денежные взыскания (штрафы) и иные суммы, взыскиваемые с лиц, виновных в совершении преступлений, и в возмещение ущерба имуществу, зачисляемые в бюджеты городских поселений  | 100                     |
| Денежные взыскания (штрафы) и иные суммы, взыскиваемые с лиц, виновных в совершении преступлений, и в возмещение ущерба имуществу, зачисляемые в бюджеты городских поселений  | 100                     |
| Доходы от возмещения ущерба при возникновении страховых случаев по обязательному страхованию гражданской ответственности, когда выгодоприобретателями выступают получатели средств бюджетов городских поселений   | 100                     |
| Доходы от возмещения ущерба при возникновении иных страховых случаев, когда выгодоприобретателями выступают получатели средств бюджетов городских поселений   | 100                     |
| Денежные взыскания (штрафы) за нарушение лесного законодательства на лесных участках, находящихся в собственности городских поселений   | 100                     |
| Денежные взыскания (штрафы) за нарушение водного законодательства, установленное на водных объектах, находящихся в собственности городских поселений  | 100                     |
| Денежные взыскания, налагаемые в возмещение ущерба, причиненного в результате незаконного или нецелевого использования бюджетных средств (в части бюджетов городских поселений)   | 100                     |
| Денежные взыскания (штрафы) за нарушение законодательства Российской Федерации о размещении заказов на поставки товаров, выполнение работ, оказание услуг для нужд городских поселений  | 100                     |
| Денежные взыскания (штрафы), установленные законами субъектов Российской Федерации за несоблюдение муниципальных правовых актов, зачисляемые в бюджеты поселений  | 100                     |
| Прочие поступления от денежных взысканий (штрафов) и иных сумм в возмещение ущерба, зачисляемые в бюджеты городских поселений   | 100                     |
| Невыясненные поступления, зачисляемые в бюджеты городских поселений   | 100                     |

| Наименование доходов   | Нормативы отчислений, % |
|--|-------------------------|
| Поступления сумм в возмещение вреда, причиняемого автомобильным дорогам местного значения транспортными средствами, осуществляющими перевозки тяжеловесных и (или) крупногабаритных грузов, зачисляемые в бюджеты городских поселений  | 100                     |
| Поступления сумм в возмещение ущерба в связи с нарушением исполнителем (подрядчиком) условий государственных контрактов или иных договоров, финансируемых за счет средств муниципальных дорожных фондов городских поселений, либо в связи с уклонением от заключения таких контрактов или иных договоров | 100                     |
| Прочие неналоговые доходы бюджетов городских поселений   | 100                     |

### Поступление доходов в бюджет поселения

| Наименование доходов  | 2017    | 2018    | 2019    | 2020    | 2021    |
|---|---------|---------|---------|---------|---------|
| Налоговые и неналоговые доходы  | 10160,0 | 10497,0 | 10211,0 | 11084,0 | 12042,0 |
| Налог на доходы физических лиц с доходов, источником которых является налоговый агент, за исключением доходов, в отношении которых исчисление и уплата налога осуществляются в соответствии со статьями 227, 227 <sup>1</sup> и 228 Налогового кодекса Российской Федерации             | 6118,0  | 6179,0  | 6750,0  | 7060,0  | 7440,0  |
| Доходы от уплаты акцизов на моторные масла для дизельных и (или) карбюраторных (инжекторных) двигателей, подлежащие распределению между бюджетами субъектов Российской Федерации и местными бюджетами с учетом установленных дифференцированных нормативов отчислений в местные бюджеты | 0       | 0       | 5,8     | 8,5     | 11,1    |
| Доходы от уплаты акцизов на автомобильный бензин, подлежащие распределению между бюджетами субъектов Российской Федерации и местными бюджетами с учетом установленных дифференцированных нормативов отчислений в местные бюджеты  | 699,0   | 688,0   | 754,7   | 1101,1  | 1449,5  |
| Налог на имущество физических лиц, взимаемый по ставкам, применяемым к объектам налогообложения, расположенным в границах городских поселений   | 234,0   | 340,0   | 370,0   | 390,0   | 422,0   |
| Земельный налог   | 1280,0  | 1300,0  | 1380,0  | 1390,0  | 1400,0  |
| Доходы, получаемые в виде арендной платы за земельные участки, государственная собственность на которые не разграничена и которые расположены в границах городских поселений, а также средства от продажи права на заключение договоров аренды указанных земельных участков             | 300,0   | 300,0   | 500,0   | 500,0   | 500,0   |
| Доходы от продажи земельных участков, государственная собственность на которые не разграничена и которые расположены в границах городских поселений   | 0       | 0       | 50,0    | 50,0    | 50,0    |
| Прочие межбюджетные трансферты, передаваемые бюджетам сельских поселений  | 0       | 100,0   | 0       | 0       | 0       |

Исходя из вышеизложенной таблицы следует, что бюджет муниципального образования является дотационным. Самой значимой составляющей для доходов местного бюджета является налоговая база. Для обеспечения бюджетной обеспеченности, в целях продуктивной работы органов местного самоуправления, местному бюджету по принципу межбюджетных отношений предоставляются межбюджетные трансферты, в виде дотаций, субсидий, субвенций и прочих трансфертов.

На основании приведенных нормативов формируется бюджет в виде конкретных показателей финансовых средств.

Исходя из проведенного анализа, на данном его этапе можно сделать вывод о том, что номинальный рост доходов местного бюджета, наблюдавшийся в исследуемый период, происходил в основном за счет увеличения трансфертной составляющей. При превышении темпов роста трансфертных финансовых ресурсов над темпами роста налоговых источников. В финансовой теории к собственным доходам бюджета всегда относили налоговые и неналоговые доходы, а поступления перераспределительного характера (например, безвозмездные перечисления) рассматривали как регулирующие доходы. Такой подход позволяет учесть то обстоятельство, что органы местного самоуправления могут воздействовать на формирование доходной базы лишь в части доходов, закрепленных за ними на постоянной основе. К собственным доходам муниципального образования относятся доходы от продажи и аренды земельных участков, что составляет в бюджете около 20%. Остальные доходы бюджета формируются в виде трансфертов, где 70% - доходы от налогов физических лиц и 8 % -доходы от акцизов на бензин.

Тенденция незначительного роста увеличения доходов формирования финансовых ресурсов в муниципальном образовании очевидна на плановом периоде 2020-2021 годов за счет трансфертов и практически неизменными остаются собственные доходы от продажи и аренды земельных участков.

Таким образом, основной проблемой формирования финансовых ресурсов местного самоуправления является недостаточность собственных, прежде всего налоговых доходов, в связи с их концентрацией в бюджетах вышестоящих уровней бюджетной системы. В условиях замещения налоговых доходов межбюджетными трансфертами усиливается зависимость органов местного самоуправления от органов власти субъектов федерации и снижается степень финансовой самостоятельности в решении задач социально-экономического развития муниципального образования.

### **Заключение**

На основе проведенного анализа можно сделать вывод о том, что конструктивные подходы к формированию финансовых ресурсов местного самоуправления должны быть связаны с разработкой механизмов наращивания собственных налоговых доходов путем совершенствования технологий распределения налогов по уровням бюджетной вертикали и создания эффективной системы стимулирования муниципалитетов к росту доходной базы местных бюджетов. Это позволит преодолеть негативные тенденции опережающего роста заемных и трансфертных источников финансовых ресурсов местного самоуправления над собственными, оптимизировать структуру этих источников, повысить степень финансового обеспечения муниципальных образований и соразмерности собственных финансовых средств местных органов власти их задачам и функциям по обеспечению удовлетворения локальных общественных потребностей местных сообществ и социально-экономическому развитию муниципальных образований.

### **Список литературы**

1. Конституция Российской Федерации.
2. Федеральный закон от 6.10.2003 г. № 131-ФЗ «Об общих принципах организации местного самоуправления в Российской Федерации».
3. Решение Собрании депутатов муниципального образования «Бежаницы» от 30.12.2016 №47 «О бюджете муниципального образования «Бежаницы» н2017 год и плановый период 2018-2019 годов.
4. Решение Собрании депутатов муниципального образования «Бежаницы» от 27.12.2018 №100 «О бюджете муниципального образования Бежаницы на 2019 год и плановый период 2020-2021 годов.
5. Устав муниципального образования «Бежаницы» Бежаницкого района Псковской области.
6. Бюджетный кодекс Российской федерации.
7. Налоговый кодекс Российской Федерации.

## АКТУАЛЬНОСТЬ ОБУЧЕНИЯ БУХГАЛТЕРСКОМУ УЧЕТУ

**Черненькая Ирина Геннадьевна**

*канд. экон. наук, доцент,*

*МИРЭА - Российский технологический университет,*

*Институт инновационных технологий и государственного управления,*

*Россия, г.Москва*

***Аннотация.** В статье рассматривается вопрос актуальности обучения бухгалтерскому учету в ВУЗах в условиях определения профессии бухгалтера, как исчезающей. Некоторые эксперты считают, что на смену бухгалтерам на предприятие придут финансовые работники, способные не только анализировать экономическую информацию, но и давать советы руководителям и собственникам предприятий. Но возникает вопрос: кто и как будет генерировать информацию для последующего ее анализа? Автор статьи высказывает свое мнение о том, как изменится деятельность бухгалтера на современном предприятии с развитием цифровых технологий, но стоит ли при этом сокращать обучение студентов бухгалтерскому учету?*

***Ключевые слова:** бухгалтер; бухгалтерский учет; учетная деятельность; факты хозяйственной жизни.*

Популярность экономического образования остается на высоком уровне. Молодежь по-прежнему стремится получить экономическое образование, как на уровне бакалавриата, так и в магистратуре, несмотря на преимущественную платность этих образовательных программ. А государством по-прежнему востребованы грамотные специалисты, обладающие экономическими знаниями в области менеджмента, маркетинга, построения бизнес-решений, анализа деятельности предприятия и т.п.

Но в последнее время прослеживается тенденция к сокращению преподавания бухгалтерских дисциплин, так как считается, что роль бухгалтера вторична, а в принятии экономических решений на крупных и средних предприятиях он вообще не участвует.

Тем не менее, ни одно современное предприятие не может обойтись без бухгалтерского учета своей хозяйственной деятельности. И даже те организации, которые не имеют в своем штате бухгалтера, тем или иным способом вынуждены вести учетную работу: заключая ли договор со специализированной организацией на ведение бухгалтерского учета, либо поручая эту деятельность стороннему специалисту.

Возникает вопрос, каким же должен быть этот специалист, ведь о необходимости вести учетную работу на предприятии никто не спорит. И дело здесь не только в том, что приходится периодически предоставлять в налоговый орган и некоторые другие адреса бухгалтерскую и налоговую отчетность, но также ведение бухгалтерского учета фактов хозяйственной жизни и создает ту информационную базу, которая во многом служит основой для принятия собственниками и руководителями важных экономических решений.

Так кто же должен подготовить такого современного учетного специалиста, который будет иметь представление об учетном процессе фактов хозяйственной жизни предприятия, обладающего также знаниями в области учета и налогообложения, а подчас и хорошей юридической подготовкой? А сам процесс генерирования учетной бухгалтерской информации предполагает наличие навыков применения современных информационных технологий. Ведь если посмотреть на требования работодателей и кадровых агентств, то именно так и формулируются квалификационные требования к учетному бухгалтерскому персоналу. [3]

Таким образом, прежде чем анализировать экономическую информацию и принимать правильные экономические решения, ее сначала надо создать.

В настоящее время основой методологии учетной деятельности на предприятии является Федеральный Закон от 06.12.2011г. №402-ФЗ “О бухгалтерском учете”. Данный закон и определяет понятие бухгалтерского учета. Бухгалтерский учет – это формирование документированной систематизированной информации об объектах учета, в соответствии с требованиями, установленными Федеральным законом “О бухгалтерском учете”, и составление на ее основе бухгалтерской (финансовой) отчетности. [1]

В статье 5 закона 402-ФЗ определяются, что объектами бухгалтерского учета экономического субъекта являются:

- 1) факты хозяйственной жизни;
- 2) активы;
- 3) обязательства;
- 4) источники финансирования его деятельности;
- 5) доходы;
- 6) расходы;
- 7) иные объекты в случае, если это установлено федеральными стандартами.

Формирование информации об объектах учета происходит на основании первичных учетных документов, которые являются юридическим обоснованием фактов хозяйственной жизни. В этом процессе есть два ключевых момента, это: генерация первичного учетного документа и его обработка.

Большинство образцов форм первичных учетных документов содержатся в альбомах унифицированных форм первичной учетной документации. Эти альбомы были утверждены несколькими Постановлениями Госкомстата РФ.



Однако с 1 января 2013 года формы первичных учетных документов, содержащиеся в альбомах унифицированных форм первичной учетной документации перестали быть обязательными к применению. [2] Обязательными к применению продолжают оставаться лишь формы документов, используемых в качестве первичных учетных документов, установленные уполномоченными органами в соответствии и на основании других федеральных законов, например, банковские и кассовые документы. Остальные же документы должны быть оформлены с соблюдением наличия обязательных реквизитов, перечень которых содержится в статье 9 Закона 402-ФЗ «О бухгалтерском учете» и их применение должно быть утверждено в учетной политике организации.

Обязательными реквизитами первичного учетного документа являются:

- 1) наименование документа;
- 2) дата составления документа;
- 3) наименование экономического субъекта, составившего документ;
- 4) содержание факта хозяйственной жизни;
- 5) величина натурального и (или) денежного измерения факта хозяйственной жизни с указанием единиц измерения;
- 6) наименование должности лица (лиц), совершившего (совершивших) сделку, операцию и ответственного (ответственных) за ее оформление, либо наименование должности лица (лиц), ответственного (ответственных) за оформление свершившегося события;
- 7) подписи должностных лиц или лиц, совершивших сделку с указанием их фамилий и инициалов либо иных реквизитов, необходимых для идентификации этих лиц.

Таким образом, факт хозяйственной жизни в настоящее время имеет довольно произвольное документальное оформление в рамках учетной политики предприятия и его хозяйственной деятельности. А учетный персонал в лице бухгалтера или работника, его заменяющего производит действия по трансформации первичного учетного документа в информацию в той учетной системе, которую использует конкретное предприятие.

И хотя производит завершающие действия по формированию бухгалтерской (финансовой) и налоговой отчетности, как правило, главный бухгалтер, а анализирует сгенерированную бухгалтерскую информацию финансовый менеджмент предприятия, тем не менее, немаловажно, чтобы «низовой» учетный персонал понимал какую информацию он должен получить на выходе современного программного бухгалтерского продукта.

Безусловно, следует развивать учетные технологии таким образом, чтобы бухгалтерская информация генерировалась в программный продукт на всех стадиях работы предприятия теми сотрудниками и персоналом, чья деятельность имеет отношение к формированию первичных учетных документов. Это и сейчас происходит на стадии покупок и продаж во многих торговых и производственных

предприятиях, но не охватывает всего спектра бухгалтерских операций, например, таких как заработная плата, расчеты с персоналом по прочим операциям (командировки и т.п.), учет основных средств и нематериальных активов и др.

Таким образом, можно ли говорить о том, что бухгалтер, как основной оператор по формированию документированной систематизированной информации об объектах бухгалтерского учета в скором будущем исчезнет как профессия и в его подготовке мы больше не нуждаемся? В защиту профессии бухгалтера еще раз надо сказать, что в настоящее время это не простой фиксатор фактов хозяйственной жизни в информационной системе, а квалифицированный специалист, как правило, имеющий высшее образование и профессиональное представление об итогах отражения первичных учетных документов в информационной системе. И прежде чем отменять бухгалтера на предприятиях надо подумать о том, как в условиях отступления от унификации первичных учетных документов профессионально формировать финансовую информационную систему? Скорее, развитие цифровых и он-лайн технологий изменит качественно, а следовательно, и функционально эту профессию, как уже было со множеством других профессий, но не отменит ее!

По мнению автора рано хоронить профессию бухгалтера и отказываться от преподавания отдельной дисциплины “Бухгалтерский учет”. Бухгалтерский учет является симбиозом алгоритмического процесса и квалифицированного профессионального суждения. Изучая бухгалтерский учет, студент приобретает не только знания о порядке отражения фактов хозяйственной жизни и формировании бухгалтерской (финансовой) отчетности, но и способность видеть финансовое состояние предприятия в целом, прочувствовать его структуру и взаимосвязь различных сделок с налогообложением и их финансовыми результатами. Студенты в процессе обучения нуждаются не только в теоретических знаниях, но и в приобретении практических навыков по формированию и анализу бухгалтерской и налоговой отчетности предприятия. Такие навыки они могли бы получать если бы программа дисциплины “Бухгалтерский учет” предусматривала обучение работе с бухгалтерской программой или такое обучение было бы предусмотрено учебной практикой студентов. Сейчас практически каждый ВУЗ располагает достаточной базой для такого обучения.

На современном этапе отказаться от обработки первичных учетных документов, сформированных на бумажном носителе полностью не представляется возможным. Для того, чтобы это произошло, надо перевести всю хозяйственную деятельность предприятий, а также все хозяйственные связи с контрагентами на электронный документооборот, который будет генерироваться всеми подразделениями современного предприятия. Вот тогда и можно будет говорить об отказе от профессии бухгалтера и трансформации бухгалтерских функций с учетных на контрольные и аналитические. [3]

### Список литературы

1. *Федеральный закон 06.12.2011г. №402-ФЗ “О бухгалтерском учете” // СПС “Консультант плюс”*
2. *Информация Минфина РФ №ПЗ-10/2012 “О вступлении в силу с 1 января 2013г. Федерального закона от 6 декабря 2011г. №402-ФЗ “О бухгалтерском учете” // СПС “Консультант плюс”*
3. *Черенькая И.Г. статья “Профессия бухгалтер: исчезнет ли из списка профессий в условиях модернизации учетного процесса? Сборник Международной научно-практической конференции “Способы, модели и алгоритмы модернизации науки в современных условиях”, (Воронеж, 06.10.2019г) – Стерлитамак: АМИ, 201г. - 81с.*

## ОСОБЕННОСТИ РАЗВИТИЯ СОВРЕМЕННОЙ БАНКОВСКОЙ СИСТЕМЫ РОССИИ

**Бочарова Карина Константиновна**

*магистрант*

*Московский финансово-юридический университет*

**Аннотация.** В представленной статье рассмотрены главные особенности развития современной банковской системы Российской Федерации. Описаны основные направления деятельности, отображена структура, продемонстрирована взаимосвязь элементов. Также акцентировано внимание на важности для развития экономики страны.

**Ключевые слова:** банк, банковская система, коммерческие банки.

**Annotation.** The article deals with the main features of the development of the modern banking system of the Russian Federation. The main directions of activity are described, the structure is displayed, the interrelation of elements is demonstrated. Attention is also focused on the importance for the development of the country's economy.

**Keywords:** Bank, banking system, commercial banks.

Банковская система несет важнейшую перераспределительную роль в экономике каждого государства. Она выступает в роли своеобразной кровеносной системы, которая соединяет различные сферы и направления его деятельности. Именно через банки, как главные финансовые посредники, проводится серия платежей между предприятиями и населением, происходит переход временно свободных денежных потоков в виде кредитов. Все это открывает возможности для полноценного развития экономики.

Центральный банк несет функцию денежно-кредитного регулирования экономики, которая способствует эффективной борьбе с инфляцией, положительному воздействию на темпы роста экономики.

Все приведенные выше аргументы свидетельствуют о высокой степени значимости банков. Однако справедливо отметить недостаточный уровень развития российской банковской системы. Несмотря на довольно продолжительный период своего развития, она пока ещё молода и отстаёт от развитых стран по многим показателям. В частности, это: уровень развития, капитала, объёмов ресурсов, виды операций.

Именно поэтому актуальности не теряет вопрос детального изучения опыта зарубежных стран с целью перенятия наиболее эффективных методик ведения банковского дела. Важно «подтянуть» состояние современной банковской системы до соответствующего уровня действующих мировых стандартов [1].

Для максимального понимания положения современной банковской системы Российского государства, необходимо владеть значением термина «банк» и «банковская система». В соответствии с Федеральным Законом «О банках и банковской деятельности: «банк — кредитная организация, которая имеет исключительное право осуществлять в совокупности следующие виды банковских операций: привлечение во вклады денежных средств физических и юридических лиц, размещение указанных средств от своего имени и за свой счёт на условиях возвратности, платности, срочности, открытие и ведение банковских счетов физических и юридических лиц» [2].

«Кроме Центрального Банка и кредитных организаций, в банковскую систему РФ включены филиалы, представительства иностранных банков. При этом под иностранным банком понимается банк, признанный таковым по законодательству иностранного государства, на территории которого он зарегистрирован. Представительством по законодательству РФ признается обособленное подразделение юридического лица, расположенное вне места его нахождения, которое представляет интересы юридического лица и осуществляет их защиту» (ст.55 ГК РФ) [3].

Банковская система представлена в виде взаимосвязанных элементов, которые представляют собой Центральный Банк, ряд кредитных организаций, включающих в себя серию коммерческих банков, а также прочих кредитных учреждений, банковское законодательство, банковскую инфраструктуру [4].

В настоящий момент Банковская система РФ предоставлена в виде двухуровневой системы. При этом она характеризуется отличительной от классической структуры[5].

Российская банковская система включает в себя:

- Банк России (Центральный банк);
- перечень кредитных организаций, которые в свою очередь делятся на банки и прочие кредитные организации;
- филиалы, представительства иностранных банков (рис. 1).

Главная функция центрального банка РФ заключена в проведении серии операций, связанных с расходами за счёт получения собственных доходов. Первостепенной особенностью ЦБ РФ его финансовая независимость. Он не проходит регистрацию налоговых структурах государства, но имеет свою печать с Государственным гербом и наименование[6].

Как уже упоминалось, кроме Банка России, существуют коммерческие. Они выполняют полный спектр услуг, являясь универсальными структурами. Такие банки специализируются на обслуживании всех категорий клиентов[7].

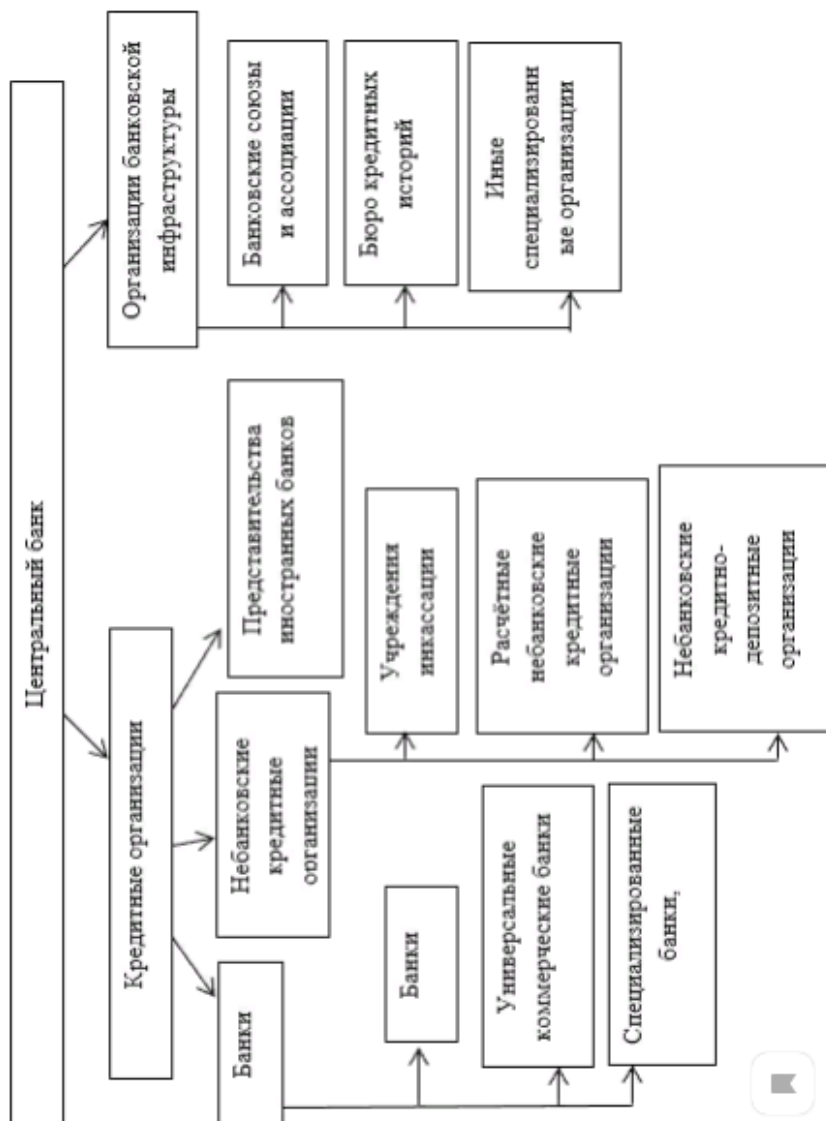


Рис. 1. Структура банковской системы РФ

На протяжении всего существования государства число коммерческих банков постоянно менялось. На начальном этапе количество увеличивалось, а позже, в периоды концентрации и централизации капитала – уменьшалось [8].

Важно отметить организационно- правовую форму коммерческих банков, которая в большинстве своих случаев являет собой акционерное общество (ПАО). Однако также встречаются банки в форме ООО. Что касается России, то для нее более характерной считается негосударственная форма банка или форма с участием государства [9].

В соответствии с нормами действующего российского законодательства, а именно положением Закона «О банках и банковской деятельности», все коммерческие банки РФ могут осуществлять следующие операции:

- привлечение денежных средств юридических, физических лиц во вклады (до востребования, а также на определенный срок);
- размещение привлечённых денежных средств от своего имени и за свой счёт;
- открытие, ведение банковских счетов ряда физических и юридических лиц;
- осуществление расчётов по поручению физических юридических лиц, включая банков-корреспондентов по их банковским счетам;
- инкассация денежных средств, платёжных, расчётных документов, векселей;
- кассовое обслуживание физических и юридических лиц [10].

Кроме того, коммерческие банки могут выполнять следующие виды сделок: выдача определенных гарантий, приобретение прав требования исполнения обязательств от третьих лиц, управление денежными средствами, а также иным видом имущества согласно договоров с физическими и юридическими лицами, ведение операций с драгоценными металлами, камнями, аренда помещений физическим и юридическим лицам, серия лизинговых операций, консультационные, информационные формы услуг [11].

Подводя итог, можно отметить, что грамотно организованная работа банковской системы способна стимулировать рост экономики государства. И наоборот, отсутствие слаженности, может стать главной причиной замедления экономического развития, а также повлечь за собой более серьёзные кризисные ситуации. Данная проблема является актуальной для любого государства, включая Россию.

Банковская система РФ выполняет серию важных экономических и социальных функций, являясь основной составляющей современного экономического устройства страны.

### Список литературы

1. Анциферова И.В. *Бухгалтерский финансовый учет: учебник*. М.: Дашиков и К°, 2017. С. 554–235.
2. *Банковское дело: учебник* / Н.Н. Наточеева, Ю.А. Ровенский, Е.А. Звонина и др.; под ред. Н.Н. Наточеевой. М.: Дашиков и К°, 2016. 151с.
3. *Гражданский кодекс РФ // Статья 55. Представительства и филиалы юридического лица.*
4. *Банковское дело: учебник* / под ред. Е.Ф. Жукова; ред. Н.Д. Эриашвили. 3-е изд., перераб. и доп. М.: Юнити-Дана, 2015. 632 с.
5. Масленченков Ю.С. *Финансовый менеджмент банка: учеб. пособие*. М.: Юнити-Дана, 2015. 251с. (Банковское дело).
6. Мудрак А.В. *Деньги. Кредит. Банки. Ценные бумаги: учеб. пособие / науч. ред. Л.А. Нефедова*. 2-е изд., стер. М.: Флинта, 2017. 122 с.
7. Нешиной А.С. *Финансы, денежное обращение и кредит: учебник*. 4-е изд., перераб. и доп. М.: Дашиков и К°, 2017. 576 с.
8. *Рынок ценных бумаг: учебник* / Е.Ф. Жуков, Н.Д. Эриашвили, А.Б. Басе и др.; под ред. Е.Ф. Жукова. М.: Юнити-Дана, 2015. 232 с.
9. Сидорчук В.К. *Хозяйственное право: учебник*. Минск: РИПО, 2018. 135 с.
10. Шуляк П.Н., Белотелова Н.П., Белотелова Ж.С. *Финансы: учебник* / под ред. П.Н. Шуляк. М.: Дашиков и К°, 2017. 162 с.
11. *Экономика: учебник: в 2 ч.* / М.А. Лукашенко, Ю.Г. Ионова, П.А. Михненко и др. М.: Ун-т «Синергия», 2017. Ч. 1. 223с.



## References

- 1 Antsiferova I. V. *Accounting financial accounting: textbook*. Moscow: Dashkov& Co., 2017. Pp. 554-235.
- 2 *Banking: textbook* / N. N. Natocheva, Yu. a. Rovensky, E. A. Zvonova, etc.; ed. Moscow: Dashkov& Co., 2016. 151 p.
- 3 *Civil code of the Russian Federation* // Article 55. *Representative offices and branches of the legal entity*.
- 4 *Banking: the textbook* / under the editorship of E. F. Zhukov; ed N. D. Eriashvili. 3rd ed., Rev. and add., Moscow: yuniti-Dana, S. 2015. 632
- 5 Malenchenko Y. C. *Financial management: textbook*. benefit. Moscow: unity-Dana, 2015. 251 p. (Banking).
- 6 Mudrak V. A. *Money. Loan. Banks. Securities: studies*. manual / scientific. ed. 2nd ed., erased. Moscow: Flint, 2017. 122 PP.
- 7 Neshitoy A. S. *Finance, money circulation and credit: textbook*. 4th ed., pererab. and additional M.: Dashkov and Co., 2017. 576 PP.
- 8 *securities Market: textbook* / E. F. Zhukov, N. D. Eriashvili, A. B. Basho et al.; edited by E. F. Zhukov. Moscow: unity-Dana, 2015. 232 p.
- 9 Sidorchuk V. K. *Economic law: textbook*. Minsk: RIPO, 2018. 135 p.
- 10 Shuljak P. N., Belotelov N. P. Belotelova F. C. *Finance: the textbook* / under the editorship of P. N. Shulyak. Moscow: Dashkov& Co., 2017. 162 p.
- 11 *Economics: textbook: in 2 h.* / M. A. Lukashenko, Yu. g. Ionova, P. A. Mikhnenko et al. M.: UN-t "synergy", 2017. Part 1. 223s.

## МОДЕЛИРОВАНИЕ ОПТИМАЛЬНОГО РАСПРЕДЕЛЕНИЯ СОТРУДНИКОВ ПО ДОЛЖНОСТЯМ

**Онопrienко Алина Валерьевна**

*аспирант базовой кафедры Торгово-промышленной палаты РФ  
«Развитие человеческого капитала» РЭУ им. Г. В. Плеханова*

**Тен Юлия Дмитриевна**

*студент*

*Российский экономический университет имени Г. В. Плеханова*

**Аннотация.** В работе предлагается использовать различные методы моделирования с применением как неформальных методов в постановке задач, так и математических в их решении по распределению имеющихся у предприятия ресурсов разной природы. Особенность распределения человеческих ресурсов заключается в формулировке задач на основе, обычно скрытой информации о потенциальных возможностях претендентов, человеческих качествах или компетенциях, что весьма затруднительно измерить, чтобы сопоставить и объективно сформулировать задачу, поскольку математических методов великое множество и готово к услугам исследователя. Предлагаются варианты постановки такого класса задач с использованием различных математических методов решения реализованных в специальных пакетах прикладных программ и обсуждения полученных результатов.

**Ключевые слова:** модель, моделирование, оптимальность, распределение претендентов.

На любом предприятии всегда существует проблема оптимального распределения имеющихся ресурсов разной природы, функционировать с наименьшими затратами и максимизировать при этом доход от совместной деятельности сотрудников предприятия. В таком случае возникают задачи распределения источников капитальных вложений между проектами научно-технического развития, распределения экипажей самолетов между различными авиалиниями, назначения исполнителей на различные виды работ, подбора кадров и назначение кандидатов на вакантные должности [1,2].

Современные методы моделирования предлагают арсенал математических методов и моделей для решения такого рода задач и позволяют найти оптимальный вариант размещения, например, кандидатов на выполнение операций таким образом, чтобы минимизировать суммарные затраты по выполнению комплекса работ группой исполнителей или максимизировать их эффективность. Таким образом появилась задача о назначениях, которая в постановке и решении является частным случаем метода математического программирования - классической транспортной задачи, затем венгерского метода и метода ветвей и границ и являются эффективными методами ее решения [3,4,5]. Задача заключается в том, чтобы назначить каждому исполнителю только одну работу или операцию таким образом, чтобы максимизировать эффективность сотрудников в соответствии с функцией цели вида:

$$\begin{aligned} F(X) &= \sum_{i=1}^m \sum_{j=0}^m C_{ij} X_{ij} \rightarrow \max \\ &\begin{cases} \sum_{i=0}^m X_{ij} = 1; i \in m(\text{Должность}) \\ \sum_{i=0}^m X_{ij} = 1; i \in m(\text{Работник}) \end{cases} \end{aligned}$$

Где  $C_{ij}$  – производительность

$$X_{ij} = \begin{cases} 1, & \text{если назначен} \\ 0, & \text{если не назначен} \end{cases}$$

Наиболее сложной и тонкой работой является вычисление элементов  $C_{ij}$  матрицы эффективности претендентов по должностям. Необходимо определить эффективность проявления личности на каждой вакантной должности, в данном случае, директора, бухгалтера, экономиста, маркетолога, юриста. При этом воспользуемся сравнением требуемого перечня необходимых и достаточных качеств эталона, по каждой должности, и фактически имеющихся качеств у претендента [1,2]. Вычислим элемент матрицы  $C_{ij}$  как разность интегральных критериев эталона компетенций или требований работодателей и личности с учетом еще и отрицательных качеств претендента. Рассмотрим решение задачи, где в качестве претендентов являются студенты 3 курса: Нуриева, Тотоева, Шафран, Лашенова, Леванова. На основе совместного обсуждения были определены положительные и отрицательные стороны каждого участника, а также личные характеристики, опираясь на различные источники информации, например, данные древесного гороскопа, положительные и отрицательные качества которых представлены в таблице 1.

**Таблица 1.**  
**Качества претендентов**

| <b>Нуриева</b>  | <b>Тотоева</b>   | <b>Шафран</b>   | <b>Лашенова</b>   | <b>Леванова</b>  |
|---|--|---|---|--|
| «+»   | «+»  | «+»   | «+»   | «+»  |
| Коммуникабельность, Пунктуальность, Интуиция, Оптимизм, Целеустремленность, Исполнительность, Неподкупность, Интуиция, Воображение, Рисквая | Самообладание, Обязательность, Ответственность, Практичность, Уравновешенность, Исполнительность, Бесконфликтность, Самообладание, Самокритичность, Жизнелюбие | Уверенность в себе, Коммуникабельность, Умение заинтересовать, Энтузиазм, Жизнелюбие, Воля, Интуиция, Самообладание, Бесконфликтность | Целеустремленность, Практичность, Обязательность, Уравновешенность, Пунктуальность, Самообладание, Энтузиазм, Самокритичность | Ответственность, Обязательность, Практичность, Адаптивность, Коммуникабельность, Стратег, Воля, Жизнелюбие, Адаптивность |
| «-»   | «-»  | «-»   | «-»   | «-»  |
| Мнительность  | Впечатлительность  | Непунктуальность  | Мнительность  | Впечатлительность,   |

Затем, сравнивая необходимые качества по должностям с фактическими качествами по всем претендентам, строим матрицы наличия качеств у претендентов и вычисляем значение коэффициентов эффективности  $C_{ij}$ , пример по должности экономиста в таблице 2.

**Таблица 2.**  
**Матрица наличия качеств у претендентов**

| <b>Экономист</b>              | <b><math>V_i</math></b> | <b>Нуриева</b> | <b>Тотоева</b> | <b>Шафран</b> | <b>Лашенова</b> | <b>Леванова</b> |
|-------------------------------|-------------------------|----------------|----------------|---------------|-----------------|-----------------|
| Принятие решений              | 0.138                   | +              |                | +             | +               | +               |
| Аналитик                      | 0.122                   |                | +              |               |                 | +               |
| Высшее эконом. обр-е          | 0.117                   |                |                |               |                 | +               |
| Знание вычислительной техники | 0.102                   |                |                | +             |                 | +               |
| Рационализм                   | 0.097                   | +              |                | +             | +               |                 |
| Опыт работы                   | 0.087                   | +              | +              | +             | +               | +               |
| Координатор                   | 0.087                   | +              |                |               | +               |                 |
| Бесконфликтность              | 0.061                   |                | +              |               |                 |                 |
| Коммуникабельность            | 0.056                   | +              |                | +             |                 | +               |
| Практичность                  | 0.046                   | +              | +              |               | +               | +               |
| Интуиция                      | 0.036                   | +              |                | +             | +               |                 |
| Пунктуальность                | 0.02                    | +              |                | +             | +               |                 |
| Новаторство                   | 0.015                   |                |                | +             |                 | +               |
| Уверенность                   | 0.015                   | +              |                | +             |                 |                 |
| $C_{ij}$                      |                         | <b>0,669</b>   | <b>0,316</b>   | <b>0,612</b>  | <b>0,598</b>    | <b>0,683</b>    |

Аналогичные вычисления проводим по всем должностям и претендентам, что позволяет построить матрицу эффективности (табл. 3).

**Таблица 3.**  
**Матрица эффективности**

| Претендент | Директор | Экономист | Юрист | Маркетолог | PR-менеджер |
|------------|----------|-----------|-------|------------|-------------|
| Нуриева    | 0.696    | 0.669     | 0.519 | 0.509      | 0.811       |
| Тотоева    | 0.495    | 0.316     | 0.772 | 0.539      | 0.55        |
| Шафран     | 0.56     | 0.612     | 0.605 | 0.545      | 0.546       |
| Лашенова   | 0.667    | 0.598     | 0.575 | 0.521      | 0.835       |
| Леванова   | 0.625    | 0.683     | 0.621 | 0.509      | 0.544       |

Решим задачу сначала венгерским методом для оптимального распределения претендентов по должностям с помощью прикладной программы в интернете и методом проб и ошибок определяем матрицу назначения, которая позволяет по аналогично расположенным элементам исходной матрицы найти оптимальное распределение претендентов - матрица назначения (табл. 4).

**Таблица 4.**  
**Матрица назначения**

| Претендент | Директор | Экономист | Юрист | Маркетолог | PR-менеджер |
|------------|----------|-----------|-------|------------|-------------|
| Нуриева    | [0]      | 0.085     | 0.286 | 0.172      | [-0-]       |
| Тотоева    | 0.168    | 0.405     | [0]   | 0.109      | 0.228       |
| Шафран     | [-0-]    | 0.006     | 0.064 | [0]        | 0.129       |
| Лашенова   | 0.053    | 0.18      | 0.254 | 0.184      | [0]         |
| Леванова   | [-0-]    | [0]       | 0.113 | 0.101      | 0.196       |

Вычислим значение коэффициента эффективности:

$$Stax_1 = 0.696 + 0.772 + 0.545 + 0.835 + 0.683 = 3.531$$

Таким образом на должность директора больше всего подходит Нуриева, экономиста – Леанова, Юриста – Тотоева, Маркетолога – Шафран, а на должность PR-менеджера – Лашенова.

Далее, проведем анализ с учетом отрицательных качеств претендентов. Для этого определим значимость отрицательных качеств претендентов методом парных сравнений, а результаты запишем в табл.5.

Таблица 5.

## Матрица сравнения отрицательных качеств претендентов

| Отрицательные качества | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | Si  | Mi    | Ri |
|------------------------|---|---|---|---|---|---|---|---|---|----|----|----|----|-----|-------|----|
| Хитрость               | 1 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2  | 2  | 2  | 2  | 25  | 0,148 | 1  |
| Непунктуальность       | 0 | 1 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2  | 2  | 2  | 2  | 23  | 0,136 | 2  |
| Пассивность            | 0 | 0 | 1 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2  | 2  | 2  | 2  | 21  | 0,124 | 3  |
| Раздражительность      | 0 | 0 | 0 | 1 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2  | 2  | 2  | 2  | 19  | 0,112 | 4  |
| Нетерпеливость         | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2  | 2  | 2  | 2  | 17  | 0,101 | 5  |
| Впечатлительность      | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 2 | 2 | 2 | 2  | 2  | 2  | 2  | 15  | 0,089 | 6  |
| Резкость               | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 2 | 2 | 2  | 2  | 2  | 2  | 13  | 0,077 | 7  |
| Дерзость               | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 2 | 2  | 2  | 2  | 2  | 11  | 0,065 | 8  |
| Импульсивность         | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 2  | 2  | 2  | 2  | 9   | 0,053 | 9  |
| Лукавство              | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1  | 2  | 2  | 2  | 7   | 0,041 | 10 |
| Недоверчивость         | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0  | 1  | 2  | 2  | 5   | 0,03  | 11 |
| Комфортность           | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0  | 0  | 1  | 2  | 3   | 0,018 | 12 |
| Неуверенность          | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0  | 0  | 0  | 1  | 1   | 0,006 | 13 |
| Cij                    |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    | 169 | 1,000 |    |

Проверяем правильность заполнения матрицы

$$n=13, \sum Si = n^2 = 169=169, \sum Mi=1,000$$

Вес качества определяем по формуле  $Mi=Si/n^2$

Затем строим матрицу наличия отрицательных качеств у претендентов и вычислим значения коэффициентов эффективности  $C_{ij}$  табл.6.

Таблица 6.

## Матрица наличия отрицательных качеств

| Отрицательные качества | Mi    | Нуриева | Тотоева | Шафран | Лашенова | Леванова |
|------------------------|-------|---------|---------|--------|----------|----------|
| Хитрость               | 0,148 |         |         |        |          | +        |
| Непунктуальность       | 0,136 |         |         | +      |          |          |
| Пассивность            | 0,124 |         |         |        |          |          |
| Раздражительность      | 0,112 |         |         |        | +        | +        |
| Нетерпеливость         | 0,101 |         |         | +      |          |          |
| Впечатлительность      | 0,089 | +       | +       |        | +        |          |
| Резкость               | 0,077 |         |         |        | +        | +        |
| Дерзость               | 0,065 |         |         |        |          |          |
| Импульсивность         | 0,053 | +       |         | +      |          |          |

Таблица 6. (продолжение)

| Отрицательные качества | Mi    | Нуриева | Тотоева | Шафран | Лашенова | Леванова |
|------------------------|-------|---------|---------|--------|----------|----------|
| Лукавство              | 0,041 |         |         | +      |          | +        |
| Недоверчивость         | 0,03  |         | +       |        |          |          |
| Конформность           | 0,018 | +       |         |        |          |          |
| Неуверенность          | 0,006 |         | +       |        |          |          |
| Cij                    |       | 0,16    | 0,125   | 0,34   | 0,278    | 0,347    |

Продолжим решение задачи с учетом влияния отрицательных качеств претендентов, которые уменьшают значение коэффициента эффективности. Для чего из показателей матрицы эффективности по положительным качествам вычитаем показатели матрицы эффективности по отрицательным показателям табл.7.

Таблица 7.  
Матрица эффективности

| Претендент | Директор | Экономист | Юрист | Маркетолог | PR-Менеджер |
|------------|----------|-----------|-------|------------|-------------|
| Нуриева    | 0,536    | 0,509     | 0,359 | 0,349      | 0,651       |
| Тотоева    | 0,37     | 0,191     | 0,647 | 0,414      | 0,425       |
| Шафран     | 0,22     | 0,272     | 0,265 | 0,205      | 0,206       |
| Лашенова   | 0,389    | 0,32      | 0,297 | 0,243      | 0,557       |
| Леванова   | 0,278    | 0,336     | 0,274 | 0,162      | 0,197       |

Решение продолжим с помощью прикладной программы в интернете и методом проб и ошибок определяем матрицу назначения, которая позволяет по аналогично расположенным элементам исходной матрицы найти оптимальное распределение претендентов - матрица назначения (табл. 8).

Таблица 8.  
Матрица назначения

| Претендент | Директор | Экономист | Юрист | Маркетолог | PR-менеджер |
|------------|----------|-----------|-------|------------|-------------|
| Нуриева    | [0]      | 0.085     | 0.286 | 0.172      | [-0-]       |
| Тотоева    | 0.168    | 0.405     | [0]   | 0.109      | 0.228       |
| Шафран     | [-0-]    | 0.006     | 0.064 | [0]        | 0.129       |
| Лашенова   | 0.053    | 0.18      | 0.254 | 0.184      | [0]         |
| Леванова   | [-0-]    | [0]       | 0.113 | 0.101      | 0.196       |

На этом основании строим матрицу оптимального распределения по должностям табл.9.

Таблица 9.

## Матрица оптимального распределения по должностям

| Претендент | Директор | Экономист | Юрист | Маркетолог | PR-менеджер |
|------------|----------|-----------|-------|------------|-------------|
| Нуриева    | 1        | 0         | 0     | 0          | 0           |
| Тотева     | 0        | 0         | 1     | 0          | 0           |
| Шафран     | 0        | 0         | 0     | 1          | 0           |
| Лашенова   | 0        | 0         | 0     | 0          | 1           |
| Леванова   | 0        | 1         | 0     | 0          | 0           |

Вычислим теперь другое значение коэффициента эффективности:

$$Stax_2 = 0.536 + 0.647 + 0.205 + 0.557 + 0.336 = 2.281$$

Теперь можно сделать вывод о том, что на должность директора больше всего подходит Нуриева, экономиста – Леанова, Юриста – Тотева, Маркетолога – Шафран, а на должность PR-менеджера – Лашенова.

Следует заметить, что математические методы в решении другой постановке задачи о назначениях, помогают найти оптимальный вариант распределения кандидатов на выполнение работ таким образом, чтобы минимизировать, например, суммарные затраты на дообучение претендентов по выполнению работ группой исполнителей или максимизировать эффективность – производительность труда всего коллектива.

## Список литературы

1. *Квалификационный справочник должностей руководителей, специалистов, и других служащих: <https://mvf.klerk.ru/spr/spr116.htm>*
2. *Катунова В. В. Специфичность профессионально-личностных компетенций менеджеров как основа их конкурентоспособности, Издательский дом Университета "Синергия", 2016.*
3. *Данилова А.С., Здрезтова-Захаренкова С.В., Фёдорова О.М., Основы профессиональной компетенции: Учебное пособие / - Краснояр.: СФУ, 2016.*
4. *Чумиков А. Н., Бочаров М. П., Самойленко С. А. Реклама и связи с общественностью: профессиональные компетенции: учебное пособие. - М. : Издательский дом «Дело» РАНХиГС, 2016.*
5. *Фомин Г.П., Экономико-математические методы и модели в коммерческой деятельности, Москва, ЮРАЙТ, 2017.*



УДК 338.45.01

## МЕЖДУНАРОДНЫЙ И ОТЕЧЕСТВЕННЫЙ ОПЫТ СОЗДАНИЯ ИНДУСТРИАЛЬНЫХ (ПРОМЫШЛЕННЫХ) ПАРКОВ ДЛЯ РАЗВИТИЯ МАЛОГО И СРЕДНЕГО БИЗНЕСА

**Радыгина Светлана Владимировна**

*кандидат экономических наук, доцент*

*Заведующий кафедрой экономической теории и предпринимательства*

*Удмуртский государственный университет*

**Галиахметова Александра Раилевна**

*магистрант Института Экономики и Управления*

*Удмуртский государственный университет*

**Аннотация.** *Индустриальный (промышленный) парк является современным и эффективным инструментом поддержки малого и среднего бизнеса в промышленном секторе экономики. Индустриальный (промышленный) парк – это специально организованная промышленная площадка для размещения резидентов, обеспечения их производственными помещениями, транспортной и коммунальной инфраструктурой, а также обеспечения комплексом сервисных услуг. Малый и средний бизнес ежегодно повышают свой интерес к готовым производственным площадям «под ключ», которые позволяют сократить длительность подготовительного (предпроизводственного) этапа и дают возможность предприятиям промышленности в краткие сроки запустить производство. В статье приводится обзор истории зарождения и развития применения индустриальных парков в качестве инструмента поддержки малого и среднего бизнеса в России и за рубежом. Рассматривается организационная схема индустриального парка, виды и направления деятельности. Проводится анализ динамики и структуры индустриальных парков в Российской Федерации и обзор международной практики создания индустриальных парков.*

**Ключевые слова:** *Индустриальный парк, промышленный парк, резидент, поддержка малого бизнеса, промышленная политика.*

Индустриальный (промышленный) парк- это управляемый управляющей компанией комплекс объектов недвижимого имущества, состоящий из земельного участка (участков) с производственными, административными, складскими и иными зданиями, строениями и сооружениями, обеспеченный инженерной и транспортной инфраструктурой, необходимой для создания нового промышленного производства, а также обладающий необходимым правовым режимом для осуществления производственной деятельности [1].

Существуют определенные признаки, которые должны наличествовать у такого рода парков. Во-первых, безусловно, у индустриального парка должен быть управляющая компания. Вторым признаком является обязательное наличие земли с определенным видом разрешенного использования - это должны быть промышленные земли для промышленных парков и технопарков или земли сельскохозяйственного назначения для агропромышленных парков. Также на данной земле должно быть завершено капитальное строительство основных специализированных объектов и выведена в функционирование инженерная инфраструктура.

Отдельно стоит отметить необходимые юридические условия. Обязательному юридическому согласованию следуют следующие пункты: парку должен быть присвоен определенный вид разрешенного использования земли и зданий, он должен соответствовать требованиям экологической и пожарной безопасности, категория земли также должна быть согласована. Законодательно установленные требования и нормы безусловно должны соблюдаться и все документы должны быть оформлены в соответствии с действующим законодательством. Необходимо обеспечение территории индустриального парка транспортной доступностью. Также преимуществом будет являться наличие финансово-кредитной организации в ближайшей доступности, социальная инфраструктура и комфортная среда для функционирования.

Впервые в мире индустриальный парк был создан в 1986 году в Англии [9]. Это сделал британский финансист Эрнест Тера Хооли, который купил землю размером в десять гектар вдоль берега Манчестерского морского канала.

В первую очередь Хооли создал на этой территории требующуюся автотранспортную и инженерную инфраструктуру. После этого финансист стал сдавать в аренду участки промышленным компаниям, а затем и продавать их. Таким образом, был запущен в функционирование Trafford Park Estates Ltd [9].

Манчестер в то время был центром текстильной промышленности в Америке, однако текстилем занимались лишь в центральной его части и это не помешало сдавать Хооли участки его парка под различные направления деятельности предприятий: это были и автомобильные компании, и сталелитейные производства, и даже продовольственные кондитерские фирмы.

Через 3 года функционирования парка, в 1999 году здесь получила свое начало первая американская компания Westinghouse Electric. Дела шли хорошо, и в 1910 году именно здесь Генри Форд, основатель Ford Motor Company, разместил свой первый автомобильный завод, который был расположен не в Соединенных Штатах Америки. К 1920 году на территории парка было уже 300 американских фирм, которые открыли свои производства и офисы в Трафффорд Парке. Так началась история индустриальных парков, которых на сегодняшний день во всем мире насчитывается не менее 15 000 [9].

Особую популярность в мире индустриальные парки начали обретать к середине 20 века. Они создавались во многих развитых странах, таких как Канада, Великобритания и США. До 70-х годов основным направлением деятельности индустриальных парков была тяжелая промышленность, однако вскоре они получили свое развитие и в сферах финансов, и в развитии информационных технологий.

**Таблица 1**  
**Количество индустриальных парков по странам по состоянию на 2017 год [7]**

| Государство | Количество действующих индустриальных парков | Государство | Количество действующих индустриальных парков |
|-------------|--|-------------|--|
| США         | 400  | Словакия    | 34   |
| Германия    | 200  | Коста Рика  | 14   |
| Турция      | 262  | Румыния     | 9  |
| Чехия       | 140  | Вьетнам     | 200  |
| Япония      | 70   | Китай       | 400  |
| Польша      | 60   | Россия      | 166  |

На данный момент лидирующими по числу индустриальных парков являются США (400 парков), Турция (264 парка) и Германия (более 200).

Одним из самых больших парков в мире по площади является Эль-Джубайль в Саудовской Аравии [8]. Эль-Джубайль- это целый промышленный город, на территории которого функционирует огромное количество промышленных предприятий нефтехимической и металлургической отрасли.

**Таблица 2**  
**Крупнейшие индустриальные парки в мире**

| Название     | Расположение      | Площадь, кв.м. | Отрасли промышленности  |
|--------------|-------------------|----------------|---|
| Янбу         | Саудовская Аравия | 605            | Топливо-энергетический комплекс                                       |
| Альберта     | Канада            | 318            | Топливо-энергетический комплекс                                       |
| Эль-Джубайль | Саудовская Аравия | 80             | Топливо-энергетический комплекс, металлообработка                     |
| Тахо Рено    | США               | 60             | Ритейл, автомобилестроение, электроника                               |
| Ниску        | Канада            | 20             | Промышленное производство, строительная отрасль, сельское хозяйство   |
| Пьюрленд     | США               | 12             | Автомобилестроение, авиастроение, телекоммуникации                    |
| Махиндра     | Индия             | 12             | Легкая промышленность, информационные технологии, ювелирная продукция |

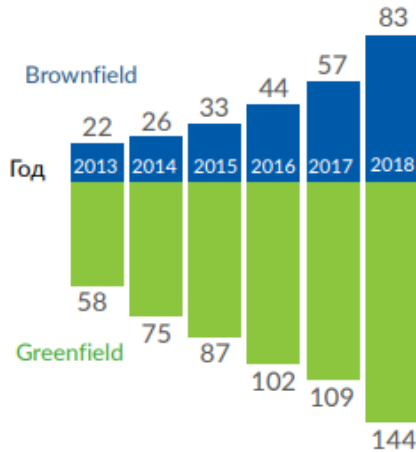
В настоящее время Европейский Союз активно поддерживает и менее развитые страны- члены Евросоюза в рамках программы развития устойчивой экономики. Индустриальные парки становятся частью стратегий развития промышленности в странах Центральной и Восточной Европы, их создание финансово поддерживается за счет субсидий ЕС. Приведем в пример парк Mechatronics в Венгрии, 50% финансирования которого (около 2,3 млн евро) составил грант ЕС. Стоит отметить, что все подобные инвестиционные программы предусматривают дальнейший переход на самокупаемость в кратко- и среднесрочный периоды.

В России понятие индустриального парка стало часто употребляться с 60-х годов 20 века. Большая часть индустриальных парков России была создана в течение последнего десятилетия, что можно связать со скачком в химической и автотранспортной промышленности. Новым шагом развития индустриальных парков в России стало создание в 2010 году Ассоциации индустриальных парков России - общероссийской отраслевой некоммерческой организации, которая объединяет индустриальные парки и особые экономические зоны страны, а также поставщиков услуг в сфере промышленного строительства с целью продвижения общих интересов и привлечения инвесторов. На данный момент в ассоциацию входят 150 юридических лиц, представляющих 48 субъектов Российской Федерации [4].

На настоящий момент в России действуют как государственные, так и частные индустриальные парки. Отличие состоит в том, что, как правило, частные индустриальные парки предоставляют более гибкие условия для резидентов и они объединяют компании среднего уровня, в то время как государственные парки имеют дело с более крупными, например автомобильными, корпорациями. Иногда индустриальные корпорации объединяют в себе государственную поддержку и деятельность частных компаний. Так случилось в Камском индустриальном парке «Мастер». Он был образован в партнерстве властей и завода КамАЗ. На данный момент парк насчитывает около 260 резидентов [5].

С 2013 года по 2018 год стремительно увеличивается количество индустриальных парков в России, причем растет число парков государственной формы собственности, так и число частных индустриальных парков. Количество частных парков увеличилось за 6 лет с 50 до 144, т.е. в 2,9 раза. А количество государственных парков выросло за тот же период с 30 до 83, т.е. в 2,76 раза [4].

Также индустриальные парки подразделяются на Brownfield и Greenfield. Броунфилды (Brownfield) представляют собой индустриальные парки, основанные на существующих производственных мощностях ранее действующих крупных промышленных предприятий. Гринфилды (Greenfield) – это индустриальные парки, создаваемые в «чистом поле», т.е. путем застройки и развития незастроенного земельного участка.



**Рис.1. Динамика количества промышленных парков типа Brownfield и Greenfield в России [4]**

Как показывает рисунок 2, на конец 2018 года в России больше функционирует промышленных парков типа Greenfield (144 парка), что почти в 2 раза превышает количество парков Brownfield (83 парка).

Промышленные парки классифицируются на промышленные парки, агропромышленные парки и технопарки.

Промышленный парк - совокупность объектов промышленной инфраструктуры, включающая в себя объекты недвижимого имущества, полностью или частично находящиеся в собственности субъекта Российской Федерации и (или) муниципального образования и (или) частной собственности, в том числе земельные участки, административные, производственные, складские и иные помещения и объекты технической, транспортной и коммунальной инфраструктуры, обеспечивающие деятельность парка и предназначенные для предоставления условий для работы субъектов малого и среднего предпринимательства и осуществления промышленного производства и управляемые управляющей компанией - коммерческой или некоммерческой организацией, созданной в соответствии с законодательством Российской Федерации (далее - управляющая компания) [2].

Агропромышленный парк – промышленный парк, который предназначен для размещения производства и переработки сельскохозяйственной продукции, сырья и продовольствия, а также оказания услуг по обслуживанию сельскохозяйственного производства, территории которого могут составлять земельные участки с видом разрешенного использования, предполагающим ведение сельскохозяйственного производства (сельскохозяйственной деятельности) [2].

Технопарк - совокупность объектов технологической инфраструктуры, включающая в себя объекты недвижимого имущества, полностью или частично находящиеся в собственности субъекта Российской Федерации и (или) муниципального образования и (или) частной собственности, в том числе земельные участки, офисные здания, лабораторные и производственные помещения, объекты инженерной, транспортной и социальной инфраструктуры, созданные для осуществления деятельности субъектов малого и среднего предпринимательства в сфере высоких технологий [2].

По сути своей промышленный парк, агропромышленный парк и технопарк являются разновидностями индустриальных парков, где промышленный парк специализируется на размещение резидентов промышленной направленности деятельности, агропромышленный парк отдает предпочтение резидентам, занимающимися переработкой и хранением сельскохозяйственной продукции; а технопарк близок по своему содержанию к промышленному парку, но имеет инновационную направленность деятельности резидентов и, как правило, связан с производством наукоемкой продукции.

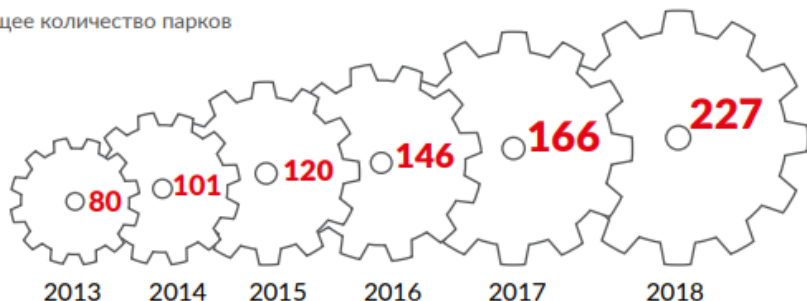
Если промышленные парки создают условия для производства, хранения и транспортировки продукции, то технопарки способствуют разработке и внедрению новых технологий. Для технопарков важна научно-исследовательская составляющая. Они часто создаются при университетах для удобства разработок и их технического воплощения. Иногда термины «технопарк» и «технополис» взаимозаменяемы, а иногда последним называют более крупные исследовательские центры, часто на базе наукоградов.

Управляет индустриальным парком единый оператор - специализированная управляющая компания. Индустриальный парк можно назвать промышленной площадкой, на которой концентрируются предприятия схожей или разных отраслей. Управляющая компания является связующим звеном для резидентов индустриального парка, осуществляя обслуживание и содержание общей территории, предоставление коммунальных и сервисных услуг.

Совокупно по итогам 2018 года 2882 предприятия размещены в индустриальных парках России.

Даже на фоне низкой инвестиционной активности в мире, включая Россию, количество парков за год выросло на 37% (на 61 в натуральном выражении) и составило 227 площадок, которые расположились на территориях 60 регионов. Следует учитывать, что только 150 площадок имеют по итогам 2018 года статус действующих индустриальных парков, что на 39 парков больше показателей предыдущего года. Остальные 77 площадки относятся к создаваемым индустриальным паркам [4].

Общее количество парков



**Рис.2. Динамика количества промышленных парков в России [4]**

Рисунок 2 демонстрирует устойчивую тенденцию роста количества промышленных парков в России, что свидетельствует об эффективности и востребованности данного инструмента поддержки малого и среднего бизнеса.

В действующих и создаваемых парках в России по данным на 2018 год было зарегистрировано 2882 резидентов. Общее количество созданных рабочих мест составило 148,8 тыс.ед. Объем инвестиций резидентов на территории действующих и создаваемых промышленных парков на 1 января 2019 года составил всего 1 416 млрд.руб., в том числе 1 217 млрд. руб. инвестиций было вложено в производственные объекты, а 244 млрд.руб. - в инфраструктуру на территории промышленных парков. Общий объем выпуска продукции резидентами действующих и создаваемых парков в 2017 году составил 451 674,76 млн. руб., а объем налоговых поступлений - 33 342,80 млн. руб. [4]

Рассмотрим наиболее успешные примеры промышленных парков, действующих на территории России.

Промышленный парк «ОКА» - обособленная промышленная территория во Владимирской области. Специализируется в основном на машиностроении и металлообработке. Промышленный парк находится в промышленной зоне города Муром, имеющего уникальное расположение на границе 3 субъектов- Владимирской, Нижегородской и Рязанской областей. Компания является частной и занимает 8,38 гектар земли, предоставляя как земли Brownfield (готовые производственные помещения), так и Greenfield (земельные участки под новое строительство). К сервисам, предоставляемым для резидентов промышленного парка, относятся логистические услуги, подбор персонала, инженерные услуги, охранные услуги, юридические и консалтинговые услуги, транспортировка персонала и предоставление проектного офиса. В инфраструктуру парка также входит электро- и газоснабжение, канализация, вода для технологических, бытовых и питьевых нужд и прочие услуги. Помимо того, резидентам парка предоставляются следующие льготы: налог на

прибыль- до 15,5%, налог на землю- до 1,5%, налог на имущество- до 2,2%, транспортный налог- 0%.

Особая экономическая зона (ОЭЗ) «Алабуга»- Республика Татарстан. Специализация: Автокомпоненты, химическая промышленность, переработка полимеров, строительные материалы, пищевая промышленность. Территория - 1983 Га. Сервисы: build-to-suit, технадзор за строительством, поставка электричества, понижение напряжения, транспортировка газа, обеспечение водоснабжения и водоотведения, таможенное оформление и другие. Льготы: налог на прибыль- до 2%, налог на землю, налог на имущество, транспортный налог, таможенные сборы- 0%.

На территории ОЭЗ «Алабуга» функционируют два индустриальных парка: индустриальный парк «Синергия» и «А Плюс Парк Алабуга», которые предоставляют своим резидентам производственно-складские, административно-бытовые и офисные площади.

В Удмуртии функционирует Индустриальный парк «Развитие» является brownfield-проектом, якорным резидентом индустриального парка является ОАО «Концерн Калашников». На конец 2014 года капитально отремонтировано и введено в эксплуатацию 27 тыс. кв. м. помещений промышленного парка. По состоянию на начало 2019 года резидентами Индустриального парка являются 42 компаний. Среди направлений деятельности: производство строительных материалов и оборудования, изготовление мебели, производство комплектующих для нефтяной промышленности, металлообработка. Резидентам предоставляются налоговые льготы в виде освобождения от налога на имущество организаций, транспортного налога и снижения ставки УСН по системе «доходы-расходы» с 15% до 5% [5].

Устойчивая тенденция роста количества индустриальных парков и расширение географии их создания (в 2018 году индустриальные парки представлены в 60 регионах России [6]), можно сделать вывод о состоятельности формата и зрелости отрасли.

Причинами опережающего роста числа индустриальных парков можно назвать, во-первых, новизну формата. Ранее инвесторы вынуждены были идти в «чистое поле», объективно рискуя и самостоятельно решая непривычные задачи с технологическим подключением и стройкой, либо «договариваться» с собственниками не всегда подходящих технически пустующих производственных активов.

Вторая причина популярности формата индустриальных парков – это государственная поддержка в форме субсидий на строительство и реконструкцию индустриальных парков и возмещение ранее понесенных затрат. Ежегодно государство вкладывает в эти цели только из федерального бюджета свыше 6 млрд. рублей, охватывая поддержкой по 20 – 30 индустриальных парков [7].



Подводя итог, можно сказать, что индустриальные парки в современном мире являются важным фактором развития территорий и способствуют экономическому и технологическому развитию регионов. Индустриальные парки предоставляют не только возможности экономии ресурсов и более удобного управления, но и доступ к самым передовым инновационным и инженерным решениям, что является преимуществом как для их резидентов, так и для региона в целом.

### Список литературы

1. Национальный стандарт Российской Федерации «Индустриальные парки» (ГОСТ Р 56301- 2014);
2. Постановление Правительства РФ от 15 апреля 2014 г. №316 (в редакции постановления Правительства РФ от 11 февраля 2019 г. №110);
3. Постановление Правительства Российской Федерации от 4 августа 2015 г. № 794 «Об индустриальных (промышленных) парках и управляющих компаниях индустриальных (промышленных) парков»;
4. Официальный сайт Ассоциации индустриальных парков России <http://www.indparks.ru/>;
5. Радыгина С.В. Индустриальные (промышленные) парки в качестве инструмента поддержки малого и среднего бизнеса в промышленности // Вестник Удмуртского университета. Сер. Экономика и право. - 2019. - Т. 29, вып. 2. - С. 161-167;
6. Матвеев В.В., Овчинникова А.В. Влияние малых и крупных предприятий на изменение структуры промышленных отраслей // Проблемы современной экономики. 2015. № 3 (55). С. 193-198.;
7. Официальный сайт Министерства экономического развития Российской Федерации <http://economy.gov.ru/minec/main>.
8. Индустриальный парк Эль-Джубайль. [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://www.the-saudi.net/saudiarabia/jubail/Jubail%20Industrial%20City%20-%20Saudi%20Arabia.htm>
9. Щетинина Т.С., Кузнецов А.Н. Международный опыт развития индустриальных парков // Экономика и менеджмент инновационных технологий. 2017. № 5 [Электронный ресурс]. URL: <http://ekonomika.snauka.ru/2017/05/14837>.

## УСЛОВИЯ ЗАКЛЮЧЕНИЯ ДОСУДЕБНОГО СОГЛАШЕНИЯ О СОТРУДНИЧЕСТВЕ

**Терещенко Александра Сергеевна**

*магистрант*

**Научный руководитель: Комарова Елена Александровна**

*к.ю.н., доцент*

*Университет прокуратуры Российской Федерации,  
Крымский юридический институт (филиал), Симферополь*

***Аннотация.** Статья раскрывает некоторые проблемные вопросы, связанные с применением норм главы 40.1 УПК РФ. Внимание читателя акцентируется на анализе условий заключения досудебного соглашения о сотрудничестве.*

*Предлагаются варианты учета мнения потерпевшего.*

***Ключевые слова:** досудебное соглашение о сотрудничестве, потерпевший*

Как и у любого соглашения, у досудебного соглашения о сотрудничестве имеется ряд условий, которые в нем предусматриваются, а также имеются основания, которые предъявляются к такой процедуре. Вместе с тем, в юридической литературе не наблюдается единства по поводу трактовки этих обстоятельств заключения рассматриваемого соглашения, поэтому изучение досудебного соглашения о сотрудничестве является актуальным.

Будучи соглашением, рассматриваемое досудебное соглашение заключается между сторонами обвинения и защиты, в рамках которого этими сторонами согласовываются условия ответственности подозреваемого либо обвиняемого в зависимости от его действий после возбуждения уголовного дела и предъявления обвинения. Право на заключение данного соглашения не ставится в зависимость от категории совершенного преступления или стадии производства по уголовному делу. Хотя очевидно, что предметом соглашения должно быть содействие в раскрытии сложных, замаскированных, особо тяжких и тяжких преступлений.<sup>1</sup>

---

<sup>1</sup>Александров А.С., Колесник В.В. Порядок заключения досудебного соглашения о сотрудничестве: правовые позиции высших судов России // Российский следователь. 2013. № 19. С. 16 - 22.

Как следует из норм УПК РФ, с момента начала уголовного преследования до объявления об окончании предварительного следствия в соответствии с ч. 1 ст. 317.1 УПК РФ подозреваемому или обвиняемому предоставляется право подать письменное ходатайство следователю на имя прокурора о заключении досудебного соглашения. Данное решение принимается только по инициативе подозреваемого (обвиняемого), на добровольной основе в присутствии приглашаемого им либо иными лицами по его просьбе защитника. Следовательно, основанием для заключения досудебного соглашения является обращенное к прокурору соответствующее ходатайство подозреваемого или обвиняемого.

Условиями заключения данного соглашения можно назвать следующие, по мнению отдельных исследователей, являющиеся юридически значимыми обстоятельствами явления<sup>2</sup>:

- а) наличие подозрения или обвинения по делу, по которому производится предварительное следствие;
- б) подача ходатайства самостоятельно подозреваемым или обвиняемым;
- в) добровольность заявления ходатайства после консультаций с защитником;
- г) своевременность заявления ходатайства;
- д) потребность органов уголовного преследования в получении содействия со стороны подозреваемого или обвиняемого.

Рассмотрим эти условия подробнее. Так, первое условие, которое необходимо выполнить при заключении досудебного соглашения о сотрудничестве в ходе расследования уголовного дела, является статус подозреваемого (или обвиняемого) у лица, с которым предлагается заключить такое соглашение о сотрудничестве. Данный признак опирается на то, что законодатель прямо указывает на процессуальную фигуру инициатора таких соглашений

Кроме того, непосредственно из текста УПК РФ следует, что ходатайство должно быть подано самим подозреваемым, обвиняемым, причем законодатель предусмотрел для этого письменную форму.

Также из текста УПК РФ следует, что поданное ходатайство должно быть подано только добровольно, следовательно, должно исключаться любое давление на ходатайствующего с целью склонения его к подаче такого ходатайства.

Еще одним условием заключения соглашения выступает своевременность заявленного ходатайства. В частности, заключение такого соглашения может происходить только по возбужденному уголовному делу, причем до момента объявления об окончании предварительного следствия. Так, по положениям УПК РФ, возможность ходатайствовать о заключении

<sup>2</sup>Саркиянц Р.Р. К вопросу о реализации условий досудебного соглашения при расследовании уголовного дела // Российский следователь. 2012. № 1. С. 45 - 48.

указанного соглашения во время, а также после ознакомления с материалами уголовного дела исключается. Можно предположить, что это решение законодателя было обусловлено тем, что подозреваемый, обвиняемый должен проявить активные действия, направленные на раскрытие и расследования преступления, изобличение других соучастников преступления, розыск имущества, добытого преступным путем, а не формально заключить соглашение посредством полного признания вины и выдачи похищенного, тем самым сократить себе срок и размер наказания в условиях данного процессуального института.

Представляется, что строго определенные законодателем сроки рассмотрения и разрешения данного ходатайства о заключении досудебного соглашения о сотрудничестве дадут возможность повысить эффективность расследования и раскрытия преступлений, а также сэкономить время и ресурсы государства, поскольку отсутствует необходимость судебного рассмотрения уголовного дела в общем порядке<sup>3</sup>.

Также имеющим значение условием необходимо назвать то, что при заключении досудебного соглашения о сотрудничестве должны приниматься во внимание характеристики значимости для следствия подобного сотрудничества. К примеру, специалисты предлагают принимать во внимание следующие обстоятельства<sup>4</sup>:

- характер и степень общественной опасности преступлений, в раскрытии которых субъект соглашения обязуется оказать содействие;
- общественную опасность соучастников преступления, сведения о которых обязуется сообщить субъект соглашения о сотрудничестве;
- материальную и культурную ценность имущества, добытого в результате совершения преступления, в розыске которого субъект соглашения о сотрудничестве обязуется оказать содействие;
- наличие реальных результатов сотрудничества обвиняемого или подозреваемого с органами следствия

Исследователи предлагают для исключения теоретических споров и практических проблем процессуально зафиксировать необходимость для следователя помимо установления основания заключения досудебных соглашений о сотрудничестве определять также условия принятия такого процессуального решения, для чего, по их мнению, требуется дополнить ст. 317.1 УПК РФ ч. 3.1, где указать условия, в числе которых назвать «своевременность и важность предлагаемых подозреваемым или обвиняемым сведений»<sup>5</sup>.

---

<sup>3</sup>Дикарев И.С. Дифференциация уголовно-процессуальной формы и факторы, ее обуславливающие // Российская юстиция. 2013. № 12. С. 18 - 21.

<sup>4</sup>Ткачев И.В., Тисен О.Н. Применение института досудебного соглашения о сотрудничестве // Законность. 2011. № 2. С. 12 - 16

<sup>5</sup>Тимошенко А. Досудебное соглашение о сотрудничестве: оценка эффективности процессуального института // Уголовное право. 2011. № 4. С. 105 - 111.

Нормы рассматриваемого института не содержат упоминаний о потерпевшем и его правах при заключении досудебного соглашения о сотрудничестве т. е. на этапе досудебного производства, ни при разрешении такого дела в суде первой и последующих инстанциях.

На наш взгляд нужно идти от обратного, т.е. первоначально определиться в том, а может ли такое дело быть рассмотрено судом без выяснения мнения потерпевшего, а затем эту проблему спроецировать на досудебное производство.

По нашему мнению отстранение потерпевшего от процедуры заключения досудебного соглашения о сотрудничестве является принципиально ошибочной позицией законодателя. У потерпевшего должно быть право влиять на порядок судебного заседания, поскольку нередко именно его реализация, позволяет человеку убедиться в том, что его интересы не оставлены государством без внимания.

Поэтому, принимая во внимание конституционное право на доступ потерпевшего к правосудию, предлагаем законодательно закрепить согласие потерпевшего как обязательное условие заключения соглашения о сотрудничестве с подозреваемым или обвиняемым.

Закон содержит перечень обязательных положений, которые должны быть указаны в досудебном соглашении о сотрудничестве. Анализ содержания данных положений позволяет сделать вывод о том, что среди них отсутствуют предписания об ответственности подозреваемого( обвиняемого) за несоблюдение последним условий и невыполнение обязательств, указанных в досудебном соглашении о сотрудничестве.

С нашей точки зрения, в качестве такой ответственности возможны прекращение досудебного соглашения о сотрудничестве или отказ прокурора во внесении представления о соблюдении обвиняемым условий и выполнении обязательств, предусмотренных заключенным с ним досудебным соглашением о сотрудничестве.

Вместе с тем, необходимо отметить, что данный перечень условий является далеко не полным, в трудах специалистов в сфере уголовного процесса предлагается выделение и иных условий, в частности, о том, что заключение подобного соглашения мыслится возможным по всем делам, не относящимся к категории дел частного обвинения <sup>6</sup>.

Как следует из ч. 1 ст. 317.1 УПК РФ, ходатайство должно исходить от подозреваемого или обвиняемого, следовательно, данное соглашение может быть оформлено с момента появления статуса подозреваемого или обвиняемого то есть с момента возбуждения уголовного дела, когда уголовное

---

<sup>6</sup>Колесник В.В. Основание, условия, порядок заключения досудебного соглашения о сотрудничестве с подозреваемым, обвиняемым [Электронный ресурс]. URL: <http://cyberleninka.ru/article/n/osnovanie-usloviya-poryadok-zaklyucheniya-dosudebnogosoglasheniya-o-sotrudnichestve-s-podozrevaemym-obvinyаемым>

дело возбуждается в отношении конкретного лица<sup>7</sup>, либо, в том случае, если уголовное дело возбуждается по факту совершенного или готовящегося преступления, то заключение досудебного соглашения о сотрудничестве станет возможным лишь после того, как подвергнутое уголовному преследованию лицо приобретет процессуальный статус.

Заключение досудебного соглашения о сотрудничестве возможно лишь при применении одной формы предварительного расследования по уголовному делу – следствия, поскольку законодатель в гл. 40.1 УПК не упоминает дознание. Однако в некоторых источниках приводится мнение о том, что досудебное соглашение о сотрудничестве может заключить и лицо, подозреваемое или обвиняемое в совершении преступления, по которому в силу ч. 3 ст. 150 УПК РФ расследование должно проводиться в форме дознания.

Например, И.В. Ткачев, О.В. Тисен указывают, что реализация указанного права является возможной при применении ч. 4 ст. 150 УПК РФ, в силу которой по письменному указанию прокурора уголовные дела, по которым предварительное расследование производится в форме дознания, могут быть переданы для производства предварительного следствия.<sup>8</sup>

В некоторых научных исследованиях даже обосновывается необходимость прямого распространения норм рассматриваемого института на дознание.

Между тем, как на наш взгляд, подобное изменение будет противоречить самим целям введения рассматриваемого института, который был призван дополнить механизм борьбы с групповыми и особо опасными преступлениями, а также с делами, представляющими высокую сложность в процессе расследования, которые в силу преступлений, преследуемых в порядке дознания, как правило, отсутствуют.

Непосредственно подписание досудебного соглашения о сотрудничестве от имени государства отнесено к диспозитивным полномочиям прокурора (ч. 5 ст. 21 УПК РФ). То есть заключать либо не заключать такое соглашение-делку и на каких условиях заключать, относится к компетенции самих договаривающихся сторон, то есть прокурора и подозреваемого/обвиняемого. Прокурор с учетом позиции следственного органа вправе определить круг лиц, с которыми целесообразно сотрудничать обвинительной власти по результатам переговоров с обвиняемыми, заявившими соответствующие ходатайства, и их защитниками-адвокатами. При этом такое решение при отказе в удовлетворении ходатайства того или иного обвиняемого не может расцениваться как ущемление его прав. Здесь необходимо обратить внимание на то, что летом 2016 года в связи с совершенствованием правового регулирования, посвященного досудебному соглашению о сотрудничестве, были

---

<sup>7</sup>Саркисянц Р.Р. К вопросу о реализации условий досудебного соглашения при расследовании уголовного дела // Российский следователь. 2012. № 1. С. 45 - 48

<sup>8</sup>Ткачев И.В., Тисен О.Н. Применение института досудебного соглашения о сотрудничестве // Законность. 2011. № 2. С. 12 - 16

внесены изменения, касающиеся статуса прокурора в таком соглашении, в частности, в результате чего ст. 37 УПК РФ была дополнена п. 5.2, регулирующим правомочия прокурора в связи с поступившим к нему ходатайством.

Между тем, можно увидеть, что изменения подобного содержания в ст. 39 УПК РФ о статусе следователя не произошли, нет таковых и в ст. 46 и 47 УПК РФ о статусе подозреваемого и обвиняемого. В связи с этим в некоторых исследованиях поднимается вопрос о необходимости введения таковых норм регулирования и в общие нормы, описывающие статус названных участников.

Что касается собственно условий досудебного соглашения о сотрудничестве, то они перечислены непосредственно в УПК РФ. На основании ч. 1 ст. 317.1 УПК РФ досудебное соглашение о сотрудничестве - письменный процессуальный акт, заключенный между прокурором и подозреваемым или обвиняемым. Так, законодатель предусмотрел (ч. 2 ст. 317.3 УПК РФ), что в досудебном соглашении о сотрудничестве должны быть указаны:

- 1) дата и место его составления;
- 2) должностное лицо органа прокуратуры, заключающее соглашение со стороны обвинения;
- 3) фамилия, имя и отчество подозреваемого или обвиняемого, заключающего соглашение со стороны защиты, дата и место его рождения;
- 4) описание преступления с указанием времени, места его совершения, а также других обстоятельств, подлежащих доказыванию в соответствии с пунктами 1-4 части первой статьи 73 УПК РФ;
- 5) пункт, часть, статья Уголовного кодекса Российской Федерации, предусматривающие ответственность за данное преступление;
- 6) действия, которые подозреваемый или обвиняемый обязуется совершить при выполнении им обязательств, указанных в досудебном соглашении о сотрудничестве;
- 7) смягчающие обстоятельства и нормы уголовного законодательства, которые могут быть применены в отношении подозреваемого или обвиняемого при соблюдении последним условий и выполнении обязательств, указанных в досудебном соглашении о сотрудничестве.

Обращает на себя внимание то, что законодатель предусмотрел потребность в указании смягчающих обстоятельств, которые призваны ориентировать суд при назначении наказания также и на иные нормы, на основании которых подсудимый заслуживает смягчения ответственности.

Досудебное соглашение может быть заключено как с одним, так и с несколькими обвиняемыми. Причем досудебное соглашение заключается с каждым из них отдельно, предмет соглашения может быть разным и, соответственно, правовые последствия заключения соглашения о сотрудничестве с тем или другим обвиняемым также могут быть дифференцированы прокурором и судом.

Досудебное соглашение действует с момента заключения, т.е. его подписания сторонами, и до вынесения судом приговора. То есть вступление данного соглашения в силу и, соответственно, исполнение его условий сторонами связывается с моментом оформления его в соответствии с требованиями УПК РФ, в письменной форме и подписания обеими сторонами. Материалы судебной практики содержат подтверждение тому, что заключенное, как считают подсудимые, с ними соглашение о сотрудничестве в устной форме не влечет правовых последствий, предусмотренных для данного соглашения, оформленного надлежащим образом.

### Список литературы

1. Александров А.С., Колесник В.В. Порядок заключения досудебного соглашения о сотрудничестве: правовые позиции высших судов России // *Российский следователь*. 2013. № 19. С. 16 - 22.

2. Дикарев И.С. Дифференциация уголовно-процессуальной формы и факторы, ее обуславливающие // *Российская юстиция*. 2013. № 12. С. 18 - 21.

3. Колесник В.В. Основание, условия, порядок заключения досудебного соглашения о сотрудничестве с подозреваемым, обвиняемым [Электронный ресурс]. URL: <http://cyberleninka.ru/article/n/osnovanie-usloviya-poryadok-zaklyucheniya-dosudebnogosoglasheniya-o-sotrudnichestve-s-podozrevaemym-obvinyayut>

4. Саркисянц Р.Р. К вопросу о реализации условий досудебного соглашения при расследовании уголовного дела // *Российский следователь*. 2012. № 1. С. 45 - 48.

5. Синенко С. А. К вопросу обеспечения прав потерпевшего при заключении досудебного соглашения о сотрудничестве.

6. Ткачев И.В., Тисен О.Н. Применение института досудебного соглашения о сотрудничестве // *Законность*. 2011. № 2. С. 12 - 16

7. Тимошенко А. Досудебное соглашение о сотрудничестве: оценка эффективности процессуального института // *Уголовное право*. 2011. № 4. С. 105 - 111.

8. Приказ Генпрокуратуры РФ от 15 марта 2010 г. № 107 «Об организации работы по реализации полномочий прокурора при заключении с подозреваемыми (обвиняемыми) досудебных соглашений о сотрудничестве по уголовным делам»

// [http://www.consultant.ru/document/cons\\_doc\\_LAW\\_101430/](http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_101430/)



## ЗАВИСИМЫЕ ОБЪЕКТЫ ПАТЕНТНЫХ ПРАВ И ИХ ПРАВОВАЯ ОХРАНА

**Дёмина Ирина Александровна**

*кандидат юридических наук,*

*доцент кафедры «Частное и публичное право»*

*Пензенский государственный университет,*

**Гусева Злата Васильевна**

*магистр Пензенский государственный университет*

Интеллектуальная деятельность напрямую связана с личностью индивида, с его видением, творческим подходом.

Неважно единолично ли создается объект патентных прав, или авторским коллективом. Творчество присутствует однозначно.

Безусловно, современная действительность такова, что порой, аналогичные идеи в любой отрасли (сфере деятельности) могут приходить на ум нескольким людям, или даже разрабатываться в рамках некоего соревновательного процесса - «гонки научно-технического развития и вооружения». Это, говорит о том, что вдохновение индивидов (коллективов) имеет своей целью создать творческий и уникальный продукт, который необходим и ожидаем современным обществом.

Авторы, а также собственники патентов и на ранее созданный продукт РИД, и на продукты РИД более позднего образца, все хотят быть уверенны в защите своих интересов в рамках патентного права. Это как раз достигается через правовое регулирование вопросов зависимых объектов патентных прав.

Результаты интеллектуальной деятельности (далее - РИД), которые формируются в результате вдохновения, а также технических изысканий, и были получены ранее, в своих следующих проявлениях переуплощаются как составные части для новых РИД [4, с. 15].

Отрасли фармакологии очень хорошо отображает подобные примеры, так как усовершенствовать существующий препарат легче, нежели изобрести новинку.

Уже существующие РИД можно увидеть в отрасли дизайна, когда они включают в себя опыт и других мастеров, веяния моды, исторические вехи искусства.

Можно абсолютно точно утверждать, что то, для чего мы, в первую очередь, хотим обеспечить защиту изобретенных товаров (продуктов) – это удовлетворение потребности покупателей (пользователей), а также поддержание высокого уровня этой потребности. Именно поэтому уникальность объектов РИД имеет особую важность. Борьба и конкуренция субъектов торгового оборота за своих покупателей (пользователей) идет и в правовом поле, и вне этого поля. Поэтому первенство в регистрации патентных прав – это то, к чему стремятся крупные игроки рынка (рыночных отношений).

Говоря о зависимых объектах патентных прав, всегда нужно знать ответы на следующие вопросы:

- формируется ли правовые последствия от наделения объекта статусом зависимого;
- будет ли иметь данное обстоятельство значение при определении уникальности объекта;
- ограничит ли возможность применения более раннего объекта РИД.

Первый раз такая категория, как «зависимый объект патентных прав», получила свое нормативно-правовое закрепление в статье 1358.1 ГК РФ (при внесении соответствующих дополнений Федеральным законом от 12.03.2014 № 35-ФЗ).

Осуществим анализ легального определения.

Во-первых, оба вида объектов патентных прав могут быть любыми то есть не ограниченными в категориях.

Во-вторых, правомерность зависимого объекта возникает из статуса патента на более ранний объект, то есть в момент, когда патент на первоначальный объект утрачивает силу, следовательно и правовое положение зависимого объекта также юридически «исчезает».

Здесь же отметим, что если первоначальные объекты РИД не получили охрану на территории России, то и «зависимые» изобретения, полезные модели и промышленные образцы не подпадают по защиту патента в юрисдикции РФ.

Третье. Такие факты, как информированность автора о существовании первоначального объекта РИД и патента на него, при оформлении статуса зависимого объекта.

Иллюстрация: формула изобретения «Один» состоит из признаков: 1 + 2 + 3, а формула изобретения «Два» состоит из признаков: 1 + 2 + 3 + 4 + 5. То есть, очевидно, что в объект «Два» присутствуют все признаки объекта «Один», и он, в свою очередь, и является зависимым по отношению к «Один».

Несмотря на это, зависимый объект не в полном объеме идентичен первоначальному объекту патентных прав, так как всегда содержит в себе иные, незнакомые составляющие для первоначального объекта РИД. [5, с. 401].

Обратим внимание, что в дополнение к общей дефиниции зависимого объекта пункт 1 ст. 1358.1 ГК РФ показывает нам две специфических черты.

Первая черта – зависимое изобретение – это такое изобретение, которое защищено посредством употребления в соответствии с конкретным назначением первоначального объекта РИД.

Пример для наглядности: зависимое изобретение – это способ употребления фармацевтического продукта.

Вторая черта – существование разных видов назначения для применения изобретения и полезной модели, которые являются зависимыми.

Взаимоотношения между владельцами двух разных патентов на объекты РИД: исходного и зависимого, могут строиться вполне цивилизованно, и в рамках положений ГК РФ, когда первый владелец не претендует на применение зависимого объекта, а второй владелец, следовательно, не претендует на использование исходного объекта, без наличия соответствующих разрешений.

Например, если кто-то запишет исполнение песни А.Б.Пугачевой, то публично он не вправе этот вариант давать к прослушиванию и тем более реализовывать это за плату без ее разрешения; но и А.Б. Пугачева не обладает полномочиями на использование и перепродажу этого варианта исполнения.

интересна мысль В.А. Мещеряковой: «в действительности нет зависимости между двумя патентами. Несовпадение признаков, характеризующих назначение сравниваемых объектов, означает, что использование одного из этих объектов не должно признаваться использованием другого» [9, с. 31].

Необходимо отличать зависимые объекты РИД от производных произведений, исполнения и фонограммы, состоящие из музыкальных и литературных частей, товарные знаки, в состав которых входят разные элементы объектов авторских прав.

Производные и структурные части объектов патентных прав также подлежат охране в рамках ГК РФ.

На изобретение, полезную модель или промышленный образец выдается патент. В силу этого, данные объекты патентных прав должны обладать патентоспособностью (статьи 1350-1352 ГК РФ).

Модель применения патентных прав на зависимые объекты также зависимая.

Она выражается в том, что зависимые объекты патентных прав можно использовать при наличии одобрения патентообладателя на ранние изобретения, полезную модель или промышленный образец [3, с. 112].

«Ограниченность» исключительного права на зависимый объект показывает на то, что иные субъекты гражданского оборота (даже патентообладатель более раннего объект РИД) не вправе самовольно использовать зависимый объект патентных прав [10, с. 309].

Стоит помнить, что отечественное законодательство не обязывает устанавливать статус зависимого объекта в рамках экспертизы, хотя необходимость такого действия остра. Конечно, осуществление данной идентификации для выявления «зависимости» может стать основанием для продления срока проведения экспертизы. Но все же.

Не стоит забывать, что единичный объект патентных прав может объединить в себе несколько разных изобретений, полезных моделей или промышленных образцов, которые не имеют взаимосвязи между собой.

Таким образом, лицо, которому выгодно применить продукт, способ или изделие, должно проверять патентную чистоту будущего материального объекта РИД, для выявления наличия или отсутствия признаков зависимости употребляемых объектов патентных прав [6, с. 205].

В силу того, что исключительное право на зависимый объект нельзя применить без воли владельца патента первоначального объекта РИД, то это дает преимущество последнему лицу, особенно в рамках сотрудничества при оформлении лицензии на право применения первоначального объекта.

Хотя, это не говорит о том, что права лица, придумавшего зависимый объект с внесением творческого, финансового и организационного вклада, у mažаются.

Итак, существует необходимость установления должного равновесия интересов и правомочий владельцев патентов как первоначального, так и производного объектов РИД.

Иначе, возникнет дисбаланс между их правами, что приведет к ограничивающим последствиям на исключительное право на изобретение, полезную модель или промышленный образец, или же приведет к тому, что мир не будет иметь возможность увидеть обновленные и уникальные технологии.

Все это имеет особую важность для развития современного мира.

Положения патентного права содержат в себе правомочия принудительного лицензирования.

Это когда субъект гражданского оборота вправе использовать объект патентных прав, например, когда такие правомочия отражены в конкретном решении судебной инстанции.

Здесь можно подумать, что это обстоятельство очень схоже с злоупотреблением правом. Но это не так.

Например, отказ заинтересованной стороны от переговоров и составления лицензионного договора (или договора об уступке прав) может быть спровоцирован нечестным поведением второй стороны (потенциальный лицензиат), наличием кабальных и невыгодных условий договора.

Или же обратная ситуация. В тот момент, когда лицензиат самостоятельно получает «принудительную лицензию», происходит умаление принципа свободы договора и исключительного права на первичный объект РИД [8, с. 48].

Правообладатель патента на зависимый объект РИД также имеет право оформить принудительную лицензию.

Не стоит отвергать тот факт, что порядок оформления принудительной лицензии, сопряжен с много бюрократическими проволочками. Владелец патента на зависимое изобретение должен заранее направить предложение о подписании соглашения на должных условиях, которые соответствуют обычаям делового оборота. Если получен отказ от оформления соглашения, то возможно обратиться в суд.

Принудительная лицензия имеет аналогичную «юридическую жизнь» как у исключительного права на зависимое изобретение, то есть ее не вправе отчуждать или сдавать в аренду без него.

Положения ГК РФ предоставляют первичный приоритет правам владельца патента на те объекты интеллектуальной деятельности, которые возникли ранее.

Принудительное лицензирование не помогает создавать равновесие между владельцами патентов и обществом.

Итак, как мы видим, нормы ГК РФ о зависимых объектах патентных прав далеки от совершенства. Это говорит о том, что их необходимо дорабатывать, так как для современного мира очень важна уникальность объектов патентных прав.

А уникальность, в свою очередь, возможно подтверждать лишь соответствующими документами – патентами, как на первичные объекты РИД, так и на зависимые объекты патентных прав.

## Список литературы

1. Конституция Российской Федерации (принята всенародным голосованием 12.12.1993) (с учетом поправок, внесенных Законами РФ о поправках к Конституции РФ от 30.12.2008 № 6-ФКЗ, от 30.12.2008 № 7-ФКЗ, от 05.02.2014 № 2-ФКЗ, от 21.07.2014 № 11-ФКЗ) / Правовой Сервер Консультант Плюс [Электронный ресурс]. — Режим доступа: [http://www.consultant.ru/document/cons\\_doc\\_LAW\\_28399/](http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_28399/) (дата обращения: 07.04.2019).
2. Гражданский кодекс Российской Федерации (часть четвертая) от 18.12.2006 №230-ФЗ (ред. от 18.07.2019) // Собрание законодательства РФ. – 2006. - № 52 (1 ч.). - Ст. 5496.
3. Богатых А., Левченко И. Патентное право капиталистических и развивающихся государств. - М.: Юридическая литература, 1978. – 269 с.
4. Гаврилов Э.П. Зависимые изобретения и «столкновения» патентных заявок // Патенты и лицензии. - 2008. - № 3. – С. 13-19.
5. Гаврилов Э.П., Еременко В.И. Комментарий к части четвертой Гражданского кодекса Российской Федерации (постатейный). - М.: Экзамен, 2018. – 513 с.
6. Гражданский кодекс Российской Федерации: Патентное право. Право на селекционные достижения. Постатейный комментарий к главам 72 и 73 / Под ред. П.В. Крашенинникова. - М.: Статут, 2015. – 694 с.
7. Джермакян В.Ю. Патентное право по Гражданскому кодексу РФ: Постатейный комментарий, практика применения, размышления. 2-е изд., перераб. и доп. - М.: ПАТЕНТ, 2011. – 419 с.
8. Китайский В.Е. Зависимые изобретения, зависимые полезные модели, зависимые промышленные образцы и дополнительные патенты на изобретения // Копирайт. Вестн. Рос. акад. интеллектуальной собственности и Рос. авторского общества. - 2014. - № 4. – С. 45-49.
9. Мецзяков В.А. Развитие российского патентного законодательства на современном этапе // Имущественные отношения в Российской Федерации. - 2012. - № 4. - С. 29-36.
10. Насонова К.В. Зависимые изобретения в фармацевтической области // Интеллектуальная собственность: теория и практика: Сб. докл. науч.-практ. конф. «Петербургские коллегиальные чтения - 2016». - СПб.: ПиФ. сот, 2016. – 465 с.

## НАСТАВНИЧЕСТВО КАК МЕТОД АДАПТАЦИИ MENTORING AS A METHOD OF ADAPTATION

**Стрельникова Вера Владимировна**

*кандидат экономических наук*

**Салажиева Алина Шамильевна**

*магистрант*

*Волгоградский институт управления (РАНХиГС)*

*г. Волгоград*

***Аннотация.** Адаптация сотрудника в наше время - это собой набор инструментов, позволяющий качественно и быстро вводить нового сотрудника в процесс работы предприятия. В связи с этим нельзя переоценить институт наставничества, который является выстроенной системой, имеющей долгую историю. Важность данного метода в том, что он является основным способом управления адаптацией новых сотрудников.*

***Ключевые слова:** адаптация, новый сотрудник, молодой специалист, наставничество, наставник.*

***Annotation.** Adaptation of an employee in our time is a set of tools that allows you to quickly and efficiently introduce a new employee into the work process of an enterprise. In this regard, the institution of mentoring, which is a well-built system with a long history, cannot be overestimated. The importance of this method is that it is the main way to manage the adaptation of new employees.*

***Key words:** adaptation, new employee, young specialist, mentoring, mentor.*

Сегодня подход к управлению человеческими ресурсами заметно меняется, это связано с новым прогрессом в технологиях и развитием общества. В настоящее время существуют трудности с подбором персонала, так как постоянно развиваются технологии, требуют рационального и взвешенного подхода к поиску, оценке и найму персонала.

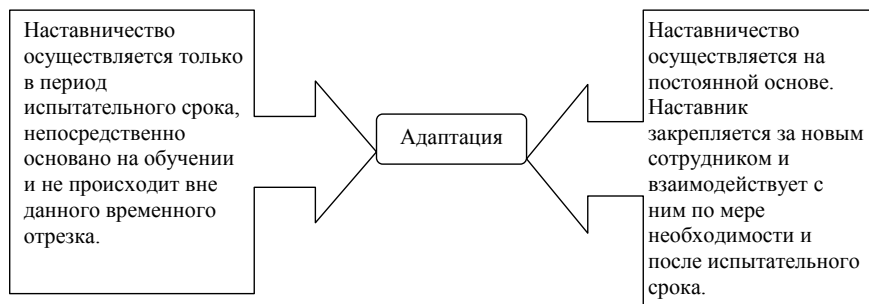
Конечно, современный работодатель приходит к пониманию необходимости повышать квалификацию уже работающих сотрудников, но всегда существует потребность в подборе и расстановке новых кадров. С одной стороны, новые сотрудники приносят в коллектив новые идеи, они смотрят на существующие проблемы и задачи «свежим взглядом», но в то же время их приход замедляет эффективность деятельности организации, так как они, даже если и имеют опыт работы в данной отрасли, не знакомы с существующими правилами в организации, не знают сотрудников и соподчиненных.

На сегодняшний день существует много адапционных программ и приемов, но модель наставничества для адаптации молодых специалистов и сегодня не потеряла своей актуальности.

Основная цель наставничества – помогать новым сотрудникам входить в уже устоявшийся коллектив и оказывать своевременную помощь в межличностном общении в профессиональном развитии.

Данный метод считается одним из самых давних и эффективных способов передачи знаний и навыков молодым сотрудникам компаний в процессе их адаптации в новом коллективе. При работе с новыми кадрами наставничество носит характер постоянного метода обучения сотрудников непосредственно на рабочем месте. Несмотря на значительные временные затраты, данный способ зарекомендовал себя как повышающий эффективность адаптации персонала<sup>1</sup>.

Наставничество как институт можно разделить на два вида (рис. 1).



**Рис. 1. Виды наставничества**

Сам процесс наставничества представляет собой процедуру, в которой один человек (наставник) принимает на себя ответственность за процесс адаптации нового сотрудника в коллективе, быстрое принятие его ценностей организации, включение в производственный процесс. То есть, наставник берет на себя основную часть работы по профессиональной адаптации нового сотрудника, а также часть работы по организационной адаптации и получает определенный круг полномочий и достаточный инструментарий для выполнения своих функций<sup>2</sup>.

<sup>1</sup>Ухоботов В.В., Домкина Д.О. Наставничество как способ повышения эффективности адаптации // Наука. Общество. Государство. – 2017. - № 2. – с. 2.

<sup>2</sup>Вихарева И.С. Наставничество как эффективный метод управления торговым персоналом // И.С. Вихарева // Управление продажами. – 2012. - № 6. – с. 347.



Эффективность наставничества полностью зависит от добросовестного отношения опытного сотрудника к своему подопечному и напрямую затрагивает такие вопросы, как введение в должность и возможности карьерного роста, вхождение в коллектив, вхождение в целом в компанию. Это значит, что наставник должен провести своего подопечного через все стадии адаптации: корпоративную, социальную, организационную, техническую, профессиональную, психофизиологическую<sup>3</sup>.

На основе анализа публикаций и аналитических обзоров по обозначенному вопросу, были выделены и описаны основные модели наставничества в Российских организациях.

Во-первых, это традиционное наставничество<sup>4</sup>. Данная модель отработана десятилетиями и ее суть понятна почти каждому. Опытный сотрудник, который проработал в компании продолжительное время и имеет репутацию высококлассного специалиста в своей области работает с новым сотрудником в течение определенного периода времени. Именно наставник контролирует результат прохождения испытательного срока, знакомит новичка с сотрудниками, поощряет достижения и успехи, объясняет ошибки в работе.

Особенности традиционного наставничества.

1. Индивидуальный подход, передача профессионального опыта от более опытного сотрудника начинающему;
2. Наставник передает свой опыт и технические знания, правила и традиции отношений в организации, заинтересован в получении хорошего результата, так как наставничество обычно поощряется со стороны руководства;

Во-вторых, партнерское наставничество. Модель партнерского наставничества может быть реализована в двух формах. Первая, когда взаимодействие происходит между сотрудниками одной квалификации, но один из них давно работает в организации, а второго только приняли на работу. Вторая форма основана на взаимодействии двух сотрудников, которые занимают одинаковые должности, наставником становится тот, кто имеет больший опыт. Такой сотрудник обладает знаниями или навыками в определенной предметной области, которые требуются другому сотруднику. Примером второй модели является ситуация, когда подопечный был переведен из другого подразделения компании, например, в региональное отделение или филиал.

Особенности партнерского наставничества.

1. Наставник помогает улучшить показатели по работе, выстраиваются рабочие отношения и расширяется взгляд на существующие проблемы и возможности;

<sup>3</sup>Ежукова И.Ф. Трудовая адаптация сотрудников / И.Ф.Ежукова // Концепт. – 2017. - № 51. – с.3.

<sup>4</sup>Мумладзе Р.Г. Основы управления персоналом: учебное пособие / Р.Г. Мумладзе, И.В. Васильева, Т.Н. Алёшина. - М.: Издательство «Русайнс», 2015. – с.88.

2. Эффективный или более опытный наставник слушает, собирает информацию, обеспечивает конструктивную обратную связь, создает видение перемен и мотивирует партнера к действиям;

В-третьих, групповое наставничество. Если происходит массовый подбор персонала, то такая модель может быть единственно возможной. Обучение или общение между наставником (или группой наставников) и вновь принятыми сотрудниками происходит один раз при приеме (как вариант, общение может происходить периодически несколько раз в месяц). Плюс данной модели в том, что затрачивается меньше рабочего времени и происходит максимальный охват при передаче знаний и практических навыков, но минус в том, что фактически отсутствует личное общение, что в свою очередь приводит к снижению мотивации, недопониманию.

К особенностям группового наставничества относят.

1. Группа наставников советует подопечным, как действовать для достижения своих целей, устранить неполадки и решить проблемы в работе, помогает ориентироваться в организационной политике и предоставляет рекомендации для выдвижения инновационных идей;

2. Решается максимально возможное количество вопросов, к той или иной проблеме подходят специалисты разных сфер, что повышает эффективность решения задач.

В-четвертых, флэш-наставничество. Это новая концепция адаптации, которая выражается в одноразовых встречах или обсуждениях. Сущность ее состоит в том, что сотрудники - будущие наставники, участвуют в короткой встрече с потенциальными подопечными. В ходе беседы наставники могут поделиться своим жизненным опытом по построению карьеры и дать некоторые рекомендации. После этой встречи ее участники решают, хотели бы они продолжить отношения наставничества или нет.

Особенности флэш-наставничества:

1. Помогает подопечным учиться, обращаясь за помощью к более опытному сотруднику;

2. Наставники обычно предоставляют ценные знания и опыт работы, но в очень ограниченном временном интервале;

В-пятых, реверсивное наставничество. Профессионал младшего возраста становится наставником опытного сотрудника по вопросам новых тенденций, технологий и т.д. Эта модель предполагает взаимодействие между двумя сотрудниками. Но при этом опытный, высококвалифицированный профессионал, который старше по возрасту и должности, становится подопечным младшего по этим параметрам сотрудника, который обучает по вопросам новых тенденций, технологий и т.д.

К особенностям реверсивного наставничества относят:

1. Позволяет профессионально развиваться обоим сторонам наставничества, установить взаимопонимание между разными поколениями сотрудников;

2. Обе стороны этой формы наставничества вынуждены выйти из зоны комфорта и научиться думать, работать и обучаться по-новому, толерантно воспринимая социальные, возрастные и коммуникативные особенности друг друга<sup>5</sup>.

Создание и выбор подходящей программы наставничества является сложным, но важным решением для современной организации. Эффективная система развития персонала нуждается в инструментах, обеспечивающих интегрированный и индивидуально ориентированный подход к формированию ее кадрового потенциала. Наставники помогают преодолеть разрыв между теорией и практикой, дополняя знания свои и своего подопечного.

Посредством наставничества возможно наиболее эффективное транслирование ценностей, видения и миссии организации. Это происходит путем тесных взаимоотношений между наставником и подопечным сотрудником, очень часто данные отношения профессионально выгодны для обеих сторон.

Таким образом, переоценить институт наставничества нельзя, так как он уже много десятилетий занимает важное место в науке управления организации. Это, прежде всего, связано со снижением затрат на различного рода обучение молодых специалистов, способствует скорейшей адаптации вновь пришедших, позволяет управлять данным процессом с целью успешного функционирования организации.

Необходимо дальнейшее практическое применение наставничества, теоретические разработки и инновационные предложения, что позволит использовать его наиболее эффективно и выгодно для экономического развития любой современной организации.

---

<sup>5</sup>Хомов А.В. Особенности процесса адаптации персонала в современных организациях с учетом зарубежного опыта / А.В. Хомов, Н.А. Хомова // Экономические науки. - 2016. – с. 10.

### Список литературы

1. Мумладзе Р.Г. *Основы управления персоналом: учебное пособие* / Р.Г. Мумладзе, И.В. Васильева, Т.Н. Алёшина. - М.: Издательство «Русайнс», 2015. - 152 с.
2. Вихарева И.С. *Наставничество как эффективный метод управления торговым персоналом* / И.С. Вихарева // *Управление продажами*. – 2012. - № 6. – с. 346-350
3. Ежукова И.Ф. *Трудовая адаптация сотрудников* / И.Ф.Ежукова // *Концепт*. – 2017. - № 51. – 1-6.
4. Ухоботов В.В., Домкина Д.О. *Наставничество как способ повышения эффективности адаптации* // *Наука. Общество. Государство*. – 2017. - № 2. – с. 1-4.
5. Хомов А.В. *Особенности процесса адаптации персонала в современных организациях с учетом зарубежного опыта* / А.В. Хомов, Н.А. Хомова // *Экономические науки*. - 2016. – с. 10-12.

**РАБОЧИЙ КЛАСС НА ЗАПАДЕ И В РОССИИ ОТ ЗАРОЖДЕНИЯ  
ДО НАШИХ ДНЕЙ:  
ОПЫТ СРАВНИТЕЛЬНОГО АНАЛИЗА**

**Потапов Антон Андреевич**  
*студент*

*Дальневосточный государственный университет путей сообщения*

**Авдошкина Ольга Владимировна,**  
*научный руководитель,  
канд. истор. наук, доцент*

*Дальневосточный государственный университет путей сообщения*

***Аннотация.** В статье на примерах западных стран и России проведён компаративный анализ процесса становления и изменения рабочего класса, рассмотрены основные этапы формирования пролетариата, проанализированы сходства и различия между пролетариатом Российской империи, СССР и западных держав, выявлены основные проблемы, характерные для развития рабочего класса, показаны современные тенденции в развитии рабочего класса*

***Ключевые слова:** рабочий класс; пролетариат; рабочее движение; социально-экономическое развитие*

Рабочий класс зарождался на протяжении XIV–XVIII вв. Его появлению способствовал ряд процессов политического и экономического свойства. Ещё в XI в. возникали первые объединения ремесленников – цехи (от нем. ед. ч. Zeche – попойка, пиршество). К XIV–XV вв. жёсткие ограничения на вступление в цех привели к росту количества подмастерьев. Именно это стало первой причиной формирования будущего пролетариата. Другой причиной было увеличение потребления за счёт изменения численности населения (XV–XVII вв.). Ремесленникам приходилось производить больше товаров и прибегать к помощи скупщиков для их реализации. Постепенно шёл процесс попадания мастеров в зависимость от торгашей и превращения их фактически в наёмных рабочих. Третья причина была связана с ростом численности армий, что привело к значительным госзаказам на производство однотипных изделий (оружия, обмундирования). Поскольку цеховики не справлялись с таким большим объёмом работ, купцы и скупщики нанимали кустарей, в

число которых входили сельские жители, женщины, дети, нецеховые ремесленники. Наконец, в период XV–XVIII вв. в Европе активно распространялось мануфактурное производство, основанное на разделении ручного труда и нацеленное на усиление контроля над работниками, введение новых методов работы и защиту свободных ремесленников от цеховиков. На мануфактурах нередко использовался дармовой женский и детский труд.

Пионером в процессе формирования и развития рабочего класса и его организаций стала Великобритания. Первые фабрики, основанные на использовании техники, возникли именно в Англии в 1780-е гг. Именно там изобрели механический ткацкий станок и паровую машину (1767-1785). В Англии имелся и дополнительный источник формирования пролетариата – крестьянство, лишившееся земли в результате проводившейся политики огораживания. Некоторые примыкали к луддитам в 1811–1820-х гг. и уничтожали машины и станки. В 1819 г. стараниями Р. Оуэна, основоположника утопического социализма, был издан первый закон, ограничивавший труд детей и подростков. В 1837–1848 гг. появилось первое в истории организованное массовое объединение рабочих – чартистское движение (от англ. Charter – хартия), выступавшее за расширение избирательных прав. С середины XIX в. начинается эпоха профсоюзов – тред-юнионов (Trade Union). Трудящиеся создавали общие кассы, выплачивавшие пособия и пенсии. Уже в 1871 г. машиностроительные объединения добились 51-часовой рабочей недели. В 1867 г. стараниями пролетариата состоялась избирательная реформа. В 1906 г. Рабочая партия (Labor Party – LR, или лейбористы) провела в парламент 29 делегатов.

Во Франции рабочие являлись движущей силой нескольких революций (1789, 1830, 1848). Пролетариат добился представительства в Учредительном собрании, введения 10-часового рабочего дня, создания социалистической партии (1879). Именно во Франции зародилось анархистское учение Прудона. Поскольку в Германии к концу XIX в. больше половины населения было занято в транспорте, промышленности и торговле, правительство Бисмарка проводило политику "государственного социализма". Так впервые в мире в 1883–1889 гг. были введены законы об обязательном страховании промышленных рабочих. В 1848 г. К. Маркс и Ф. Энгельс написали "Манифест коммунистической партии", воплотивший в себе основные положения идей социалистов и коммунистов. Начало формироваться марксистское учение. В 1864 г. на съезде в Лондоне был создан I Интернационал – международная рабочая организация. В 1872 г. из-за противостояния марксистов и бакунистов он распался. В 1889 г. на съезде в Париже был создан II Интернационал, продолживший деятельность первого. Следует упомянуть и движения американских рабочих в конце XIX – начале XX вв. (Американская федерация труда (1886–1955), "Рыцари труда" (1880-е гг.) и др.), ставшие ответом на теорию социал-дарвинизма, провозглашавшего жестокую борьбу в обществе за личную выгоду в ущерб другим членам общества.

---

Что касается России, то здесь формирование рабочего класса началось гораздо позднее. К концу XVII в. в стране насчитывалось около 30 мануфактур, предопределивших расположение будущих промышленных центров (Урал, Тула, Москва). Великие реформы Петра I дали толчок к развитию двух параллельных процессов. С одной стороны, активно развивалась промышленность – в 1725–1799 гг. число мануфактур и заводов возросло с 102 до 2294. Возникали новые отрасли производства, как кораблестроение. С другой стороны, шёл процесс закабаления населения. В 1721 г. был издан указ, разрешавший предпринимателям прикреплять крестьян (т. наз. «посессионных») к своим производствам. В 1736 г. вышел указ о вечном закреплении работников на заводах, если ими владело лицо недворянского происхождения. С 1753 г. на мануфактуры передавались беглые люди, незаконнорождённые и солдатские дети, заштатные церковники. Лишь в 1762 г. было запрещено покупать крепостных на заводы и приписывать государственных крестьян к мануфактурам. В 1767 г. отменялись монополии на промышленность и торговлю, а в 1775 г. была разрешена крестьянская промышленность. К концу XVIII в. уже насчитывалось 400 тыс. наёмных работников.

В XIX в. на основе вольнонаёмного труда в России возникли новые промышленные центры – Петербургско-Прибалтийский, Московский, Харьковский и другие. При этом имело место широкое распространение мелких промысловиков и ремесленников, которые производили 2/3 продукции обрабатывающей промышленности. Первая мануфактура с прядильными машинами была построена в Петербурге в 1798 г., большее внедрение техники началось только в 1830-е гг.

По данным М. Туган-Барановского, число предприятий увеличилось с 4 до 9,9 тыс. чел. в 1815–1854 гг. В это же время начался резкий рост численности рабочих. Если в 1825 г. их было 210 тыс. то уже в 1854 г. – 450 тыс. [9, с. 65]. Советский историк М. Н. Покровский связывал темпы развития промышленности со строительством железной дороги. Автор указывал на скорейший рост металлургической отрасли: в 1825 г. было 170 заводов с 22,5 тыс. рабочих, производивших 49 тыс. тонн металла, а в 1850 г. – уже 299 заводов с 88,5 тыс. рабочих с выработкой 245 тыс. тонн [6, с. 36-40].

Но рост промышленности замедляло крепостное право. В. И. Ленин в своём труде "Развитие капитализма в России" указывал, что отработки крестьян на фабриках Урала снижали заработную плату свободных рабочих. Если на юге заработная плата составляла 450 руб./год, то уральский рабочий получал 177 рублей в год. После отмены крепостного права начался ускоренный рост численности рабочего класса. Основой его пополнения были крестьяне как представители самого крупного сословия. В. И. Ленин писал, что кустари разорялись из-за активного внедрения машин (в 1875–1892 гг. число паровых двигателей в промышленности выросло с 14863 до 27333) и

укрупнения производств. Также из-за роста населения на одного крестьянина приходилось всё меньше пахотной земли (в 1860–1890 гг. с 2,6 га на душу до 1,4 га на душу), что заставляло беднейшие слои деревни пополнять ряды пролетариата [3, с. 341–351, 484–495].

Особенностью данного этапа развития стала специализация районов и концентрация населения в городах. Так, если в 1858 г. в городах проживало 4,3 млн. человек, то к 1897 г. было уже 10,5 млн., а в 1913 г. – уже 22,7 млн.

Отметим, что в Российской империи до конца XIX в. не существовало системы охраны труда. Современный историк В. Б. Морозов в своей статье ссылаясь на протокол совещания в Департаменте торговли и мануфактуры, где говорилось о крайне низких условиях труда на фабриках: рабочие находились до 12–14 часов на рабочем месте в душных мастерских [4, с. 22–24]. Н. Флеровский сравнивал смертность жителей Англии и России в самых крупных промышленных центрах. По его подсчётам, в 1863 г. самая высокая смертность (1 умерший на 18 человек) наблюдалась в Олонецкой губернии, самая низкая (1 умерший на 27) в Петербургской губернии. В Англии же самая большая смертность была в Ланкастере – 1 умерший на 38 живых [10, с. 349].

Любопытен вопрос оплаты труда. На протяжении XVIII–XX вв. происходило снижение покупательной способности рабочего. По мнению современных исследователей, в начале XIX в. трудящийся получал около 6,6 рублей в месяц, он был способен купить 120 кг муки; в 1830-е гг. мастеровой зарабатывал 6 рублей, приобрести он мог 50 кг муки [12, с. 2]. Причины крылись в усилении конкуренции (2,5 млн. безработных), отсутствии фабричного надзора, крепостном праве и его пережитках.

Ещё сложнее в России стоял вопрос с законодательным регулированием вопросов пролетариата. 24 мая 1835 г. при Николае I был издан первый в России закон, обязывавший хозяев фабрик предупреждать рабочих об увольнении за две недели и выплачивать им компенсацию. Однако закон плохо соблюдался ввиду отсутствия надзора. В 1882 г. было утверждено высочайшее положение «О малолетних, работающих на заводах, фабриках и мануфактурах», согласно которому запрещался труд детей в возрасте до 12 лет, ночной труд подростков от 12 до 15 лет. Тогда же был организован институт фабричных инспекторов (20 человек), которые должны были осуществлять надзор за соблюдением законов. В 1897 г. был опубликован закон, устанавливающий продолжительность рабочего дня в 11,5 часов для взрослых.

Подобное положение вещей заставляло российских пролетариев добиваться лучших условий. По данным В. Б. Морозова, на 1870-е г. приходится пик стачечного движения: число стачек возросло с 51 до 471 [4, с. 23]. В 1875 г. в Одессе был основан Южный союз рабочих (700 чел., металлисты), главой его стал дворянин Заславский. В результате протеста 2 тыс. рабочих Но-



вой бумагопрядильни в Петербурге в 1878 г. возник Северный союз рабочих (200 чел.). Организацию возглавил Степан Халтурин. В 1895 г. в Петербурге был создан "Союз борьбы за освобождение рабочего класса" (В. И. Ленин, Ю. О. Мартов, др.), содействовавший крупной стачке петербургских ткачей в мае 1896 г. С этого момента совместная деятельность стала прерогативой Союзов рабочих. В итоге в конце 1880-х гг. в России уже сложился рабочий класс, составлявший по данным В. И. Ленина 10 млн.: фабричные пролетарии (1,5 млн.); сельские наймиты (3,5 млн.), строители (1 млн.), лесорубы и пильщики (2 млн.), кустари и прочие (2 млн.) [3, с. 581-582].

Развитие экономики в начале XX в. носило противоречивый характер. С одной стороны, шёл процесс быстрого освоения новых промышленных территорий, например, Баку. С другой стороны, в начале века наблюдался экономический спад, причинами которого стали кризис 1900–1903 гг., поражение в русско-японской войне и последствия революции 1905–1907 гг.

Особенностью этого периода стало создание крупных монополий ("Продамет", "Продуголь", "Продвагон", и др.). В 1912 г. 75 % всего чугуна на юге страны производили 9 заводов. М. Н. Покровский отмечал, что в России на предприятиях крупного типа было сосредоточено больше пролетариев, чем в США (56,5 % против 31 % на предприятиях с числом работников выше 500 человек). Быстрее всего развивались машиностроение, текстильная, пищевая отрасли промышленности и железная дорога. С 1900 по 1913 гг. выросло число ткачей на 50 % (с 600 тыс. до 900), пищевиков на 45 % (с 290 тыс. до 420). Длина железных дорог увеличилась с 44 тыс. км до 70 тыс. км. К 1913 г. доля России в мировом производстве составила 6%, а самообеспеченность станками и оборудованием – 55 % [7, с. 18-30].

Усилилось и рабочее движение. Широко известны "Обуховская оборона" в Петербурге 7 мая 1901 г., всеобщая стачка рабочих юга России в июле 1903 г. (225 тыс. человек). Забастовка нефтедобытчиков Баку в декабре 1904 г. привела к первому заключению первого коллективного договора (т. н. "мазутной конституции") между фабрикантами и рабочими. Правительство отреагировало на эти события: в 1901 и 1903 гг. были введены пособия пострадавшим на производстве, а в 1903 г. проведена попытка создания легальных рабочих союзов под руководством начальника охраны С.В. Зубатова. Однако расстрел мирной демонстрации рабочих 9 января 1905 г. в Петербурге свёл все начинания на нет. Среди пролетарских выступлений можно выделить Всероссийскую Октябрьскую стачку 1905 г. (2 млн. рабочих), "арьергардные бои" 1906–1907 гг. (~1,1 млн. участников) [11, с. 263-272].

Проявлением накопившихся противоречий между "трудом и капиталом" стали события на Ленских приисках 1912 г. Несмотря на номинально высокую заработную плату (40–60 руб. по сравнению с 20–30 руб. у работников Петербурга и Москвы), уровень жизни золотодобытчиков был плох, а ру-

ководство компании "Лензото" использовало заработную плату рабочих в своём обороте. В результате в феврале 1912 г. началась мирная забастовка 6 тыс. искателей. 4 апреля члены стачечного комитета были арестованы, а рабочих, пришедших с требованием их освобождения, расстреляли (погибло 170 человек). Расстрел вызвал широкое негодование общественности. Активизировалась думская оппозиция в лице трудовиков (лидер – А. Ф. Керенский). В итоге возник закон 1912 г. о государственном страховании рабочих от несчастного случая (правда, действовавший только для 15 % пролетариев).

С началом Первой мировой войны в 1914 г. в связи с нехваткой снаряжения и боеприпасов (летом 1915 г. на 3000 немецких выстрелов приходилось 100 наших) оружейные заводы массово стали получать заказы. С началом войны было рекрутировано 86,8 тыс. чел. в Петрограде, а объявление столицы на военном положении предотвратило брожения в среде рабочих. Забастовки начались лишь с осени 1915 г. С августа 1915 по август 1916 в стачках участвовало 500 тыс. рабочих. Их основой были металлисты Петрограда, в особенности рабочие Путиловского завода. Осенью 1916 г. ухудшилось снабжение городов из-за перевозки войск по железной дороге; это привело к массовым забастовкам до февраля 1917 г. (530 стачек и 600 тыс. участников) и февральской революции [6, с. 158-165]. Таким нерешённость накопившихся проблем в обществе привела к социальному взрыву и событиям 1917 г.

В Европе в годы Первой мировой войны имели место два противоположных явления: в начале войны рабочие организации поддерживали военные действия, что объяснялось заказами на оборонных предприятиях. Но затем правительства воюющих держав начали резкую политику против рабочего класса. Так, в Англии был введён госконтроль над транспортом, заводами и ресурсами, запрещены стачки и забастовки. В 1919 г., во время активной интервенции в Советскую Россию, британские социалисты организовали движение "Руки прочь от России!", которое получило широкий отклик в рабочей среде всей Европе.

В 1919–1922 гг. происходили стачки рабочих и трудящихся в капиталистических странах с требованиями социальных преобразований, в которых участвовали до 7,8 млн. Однако к 1925 г. эти движения постепенно сошли на нет из-за улучшения уровня жизни, перехода соцпартий от революционных идей к реформизму, улучшения условий труда части рабочих. Отметим, что к 1925 г. общая численность трудящихся в странах Запада составила около 110 млн. [1, с. 67-74].

В 1929 г. началась "Великая депрессия": число безработных составило 35 млн. чел., простаивало 2/3 производств. Сложилось два основных пути выхода из кризиса: американский и германский. Реализация "Нового курса"

Ф. Д. Рузвельта началась с марта 1933 г. Безработные за продукты и малую плату стали привлекаться в трудовые лагеря, урезалась плата госслужащим, устанавливались "кодексы честной конкуренции" (была введена 35-часовая рабочая неделя и др.), имело место прямое вмешательство государства в экономику. В Германии в декабре 1932 г. нацистская партия (НСДАП) победила на выборах, её лидер А. Гитлер стал рейхсканцлером. Фашисты начали террор против рабочего класса. Были запрещены все партии (кроме НСДАП), введена всеобщая трудовая повинность (1935). Промышленность получила военные заказы. Усилилось вмешательство государства в экономику: за счёт разорения евреев и устройства концлагерей привлекались средства и дармовая рабочая сила.

Интересно развивались события в России после Октябрьской революции. Большевики декретом от 29 октября 1917 г. установили 8-часовой рабочий день. В ноябре началось массовое установление руководства фабрично-заводских комитетов на заводах. Однако весной–летом 1918 г. появилось Собрание рабочих уполномоченных, ставившее своей целью низложение большевистской диктатуры. Современный историк Д. Б. Павлов отмечал падение популярности РКП(б): в октябре 1917 г. в партии состояло 50 тыс. человек, весной 1918 г. – 36 тыс., в июне 1918 г. – всего 13,5 тыс. Автор указал, что в Собрании состояло от 1/2 до 2/3 рабочих Петрограда. Оно намечало на 2 июля всеобщую стачку. Однако В. И. Ленин в ночь с 27 на 28 июня издал декрет о полной национализации ключевых отраслей промышленности для увеличения авторитета в среде рабочих. Так кризис миновал [8, с. 5-30].

В мае 1918 г. началась Гражданская война, которая заставила большевиков ужесточить политику в отношении рабочих и крестьян (ввести "военный коммунизм"). Продразвёрстка в деревне привела к голоду. Участились самовольные уходы рабочих (в мае 1920 г. 50 % московских рабочих отсутствовали на рабочем месте). В апреле 1919 г. была установлена всеобщая трудовая повинность, в июне были введены трудовые книжки для закрепления рабочих на местах. В результате экономической разрухи и Гражданской войны 1917–1922 гг. рабочий класс России изрядно потерял в численности. Если в 1917 г. в крупных отраслях промышленности работало 2,5 млн. человек, то в 1922 г. – чуть более 1 млн. [2, с. 14].

В 1923–1929 гг. ситуация заметно стабилизировалась. Уже к 1923 г. был остановлен исход рабочих, началось быстрое восстановление экономики (в связи с введением НЭПа). По данным историка В. В. Фортунатова, к этому времени в стране насчитывалось порядка 18 млн рабочих и служащих. Частный сектор расширялся (на частных работало 420 тыс. рабочих), при этом росло и число безработных – к 1928 г. их было 1,5 млн. Тем не менее, по итогам 1920-х гг. в крупных отраслях промышленности численность рабочих возросла с 1,4 до 2,8 млн., всего рабочих в 1928 г. – 26,7 млн. [5, с. 32].

Также шёл процесс зарождения плановой экономики. 24 марта 1920 г. была создана Государственная комиссия по электрификации России (ГОЭЛРО). План электрификации способствовал не только становлению энергетического комплекса в стране (1920 г. – выработано 0,5 ТВт·ч, 1935 г. – 26,3 ТВт·ч), но и развитию смежных отраслей: металлообработки, машиностроения, угольной и нефтяной добычи. В ходе реализации плана ГОЭЛРО была построена ДнепрогЭС – самая мощная в то время электростанция в Европе, заложена единая энергосистема СССР.

1 октября 1928 г. началось выполнение 1-го пятилетнего плана (1928/29–1932/33 гг.). За время его реализации построили Сталинградский, Харьковский, Челябинский и другие заводы. Ввели систему паспортов и прописки для предотвращения трудовой миграции. В 1931 г. запретили увольнение рабочих по собственному желанию. В этот период в экономике страны не последнюю роль играл труд заключённых. По некоторым данным, численность заключённых в системе ГУЛАГа к 1940 г. оценивалась в 2,5 млн. человек.

В этот период в производство пришло молодое поколение (1908 г. рождения и моложе). Если в 1930 г. их было около 25 % от всех рабочих крупной промышленности, то к 1933 г. их стало уже 40 %. В связи с активной автоматизацией и механизацией, увеличивается численность женщин в крупной промышленности – с 462 тыс. в 1923 г. до 3,3 млн. в 1937 г. Также производство нуждалось в квалифицированных кадрах, в связи с чем началось развитие технического образования. Численность инженеров возросла с 62,2 тыс. в 1925 г. до 509,1 тыс. в 1936 г.

В 1933–1937 гг. началось выполнение второго пятилетнего плана, нацеленного на развитие собственного производства промышленного оборудования. Это подтверждается ростом численности машиностроителей в 1929–1936 гг. на 300 % (рост с 500 тыс. до 2 млн.). 31 августа 1935 г. шахтёром А. Стахановым, перевыполнившим трудовую норму в 14 раз, было положено начало стахановскому движению. Ряды стахановцев разрослись до 1 тыс. человек по всему Союзу, ускорилось выполнение пятилетнего плана. Движение также показало ошибочность многих норм, привело к манипуляциям с показателями. Возникло серьёзное расслоение среди рабочих, т.к. стахановцы получали в 3–4 раза больше остальных трудящихся.

Переломным этапом в развитии рабочего класса стала Вторая мировая война (1939–1945 гг.), которую справедливо называют "войной экономик" (по образному выражению советского поэта С. Щипачёва "старик Урал шёл на немца Круппа"). Советский историк Д. А. Баевский отмечал, что ещё до войны наблюдалась тенденция к равномерному размещению производств по территории СССР. Так, в Забайкалье и на Дальнем Востоке строились предприятия-дублёры ("Амурсталь" и т.д.).

В начале Великой Отечественной войны 20 % территории СССР оказалось под оккупацией: было потеряно 40% металлургических производств, 30 % машиностроительных, плодородные регионы Украины и др. В 1941–1942 гг. был составлен план производства оружия и боеприпасов, усилено централизованное управление экономикой. В восточные регионы страны эвакуировано 2000 предприятий и 11 млн. человек. К концу 1942 г. перестройка экономики была завершена. В 1943–1945 гг. в строй было введено 7500 предприятий. В 1942 г. введена трудовая мобилизация всего городского и сельского населения. Училища выпустили 2 млн. специалистов. Также в годы войны множество женщин заменило мужчин на заводах (всего их в производство пришло 16 млн.). По сравнению с Германией, где роль женщин ограничивалась кухней, церковью и воспитанием детей, в СССР в годы войны их доля составляла 56 % в промышленности и 75 % в сельском хозяйстве. Советский рабочий оказался сильнее немецкого.

После Второй мировой войны произошёл значительный перевес в сторону социалистического устройства в ряде стран Европы. Это было вызвано популярностью социализма после победы СССР и созданием соцлагеря с Советом Экономической Взаимопомощи и Организацией Варшавского Договора. Имел место и факт усиления рабочих партий в некоторых капиталистических странах.

В 1945 г. в Великобритании впервые в истории этой страны к власти пришла Рабочая партия (лейбористы) во главе с К. Эттли. Она получила 60 % мест на выборах в парламент. Была проведена национализация Банка Англии, шахт, электростанций, транспортного сообщения, авиации; частично введена система планирования. Партия приходила к власти также в 1964–1970 гг. и в 1974–1979 гг. Во Франции произошло сближение с СССР и усиление социальной политики. В Западной Германии получили широкую поддержку социалистические и другие левые партии кроме коммунистических (СПГС, ХДС). Характерной особенностью ФРГ являлось отсутствие затрат на вооружённые силы. Этим объяснялось высвобождение средств и высокий экономический рост.

В целом в странах Запада наблюдался устойчивый рост экономики. Объём промышленного производства капиталистического мира возрос в 4,5 раза в 1948–1973 гг. В 1960-е гг. безработица сократилась до 2,5–3%. Наступило золотое время рабочего класса [11, с. 390-396].

Однако уже в 1970-х гг. в связи с экономическим и топливным кризисом увеличилась безработица. Усилились социальные проблемы (задержки заработной платы и пр.). Параллельно наблюдалась ускоренная автоматизация производства и расширение сектора услуг. Так, в 1990-е гг. в США в работе на дому было задействовано 20,7 млн. человек.

Что касается развития рабочего класса в послевоенном Советском Союзе, то необходимо выделить несколько особенностей. В 1946 г. после окончания войны был утверждена четвёртая пятилетка, её особенностями стали: отмена карточной системы в 1947 (в Великобритании её отменили только в 1949 г.); восстановление ДнепрогЭС (за 10 месяцев); восстановление 8-часового рабочего дня. Построили 6,2 тыс. предприятий. Особенностью этого периода стало преобладание военно-промышленного комплекса над другими сферами из-за начала "холодной войны". К концу 1958 г. в машиностроении и металлообработке было задействовано почти 5 млн. На восстановительных работах использовался труд военнопленных: около 260 тыс. немцев и 500 тыс. японцев. В итоге к 1960 г. в хозяйстве страны было задействовано порядка 60 млн. человек, а в промышленности – 20 млн. [5, с. 11].

С приходом к власти Н. С. Хрущёва произошёл ряд изменений в социальной политике. Законом 1956 г. о пенсионном обеспечении устанавливался чёткий уровень пенсий в зависимости от стажа, возраста и других показателей. С 1953 по 1964 гг. количество жилплощади увеличилось в два раза, 58 млн. чел. повысили уровень жизни. Однако не всё было так гладко. Был установлен жёсткий процент прибыли, который могли оставить себе колхозы. В результате рабочие колхозов потеряли стимул к повышению эффективности своего труда. В 1962 г. из-за начала освоения целинных земель и внедрения новых сельскохозяйственных культур (кукурузы) повысились цены на продукты питания. Рабочие Новочеркасска устроили забастовку, которая была разогнана с помощью оружия. С 1920-х гг. это было первое известное выступление рабочих в СССР.

В период 1959–1965 гг. была проведена семилетка. В этот период развивались новые отрасли производства (электроника, ракетостроение), усиливалась механизация промышленности. Благодаря развитию новых предприятий (Череповец, Омск, Воронеж, Красноярск и др.) появлялись рабочие места. С улучшением социальной сферы началось увеличение населения. Параллельно с этим росло и число горожан – с 100 млн. в 1959 г. до 136 млн в 1970 г. В 1965 г. началась экономическая реформа А. Н. Косыгина, направленная на усиление самостоятельности предприятий. В результате пятилетка 1965–1970 гг. показала самые высокие темпы роста промышленности (на 48 %). Численность рабочих СССР к 1970 г. составляла 90 млн. человек (31 млн. в промышленности) [5, с. 11].

В 1970-е гг. были построены заводы в Курске, Костроме, Волгодонске (Атоммаш), Набережных Челнах (КамАЗ). Однако с этого времени начался спад роста промышленности и экономики. Так, прирост промышленности

в 1975–1980 гг. составил 26 %, в последующем пятилетии – 20 %. Ещё одной чертой периода стало старение кадров в народном хозяйстве. В начале 1970-х гг. ряды рабочих пополнились 12 млн. молодёжи, а в 1981 – только 3 млн. 1974–1984 гг. ознаменовались ударным строительством БАМа, оказавшим благотворное влияние на производство и смежные отрасли. В этот период насчитывалось 112 млн. рабочих, из них – 36 млн. трудящихся промышленности.

Период 1980-х гг. оказался крайне противоречивым. За 10 лет вырос государственный долг (с 1980 по 1990 гг. в 6 раз – с 100 до 600 млрд. руб.). Разросся аппарат чиновников (в 1985 г. их число составляло 18 млн.). Другим проявлением кризиса явились 15 млн. чел., задействованных в теневой экономике. К 1985 г. в СССР была наибольшая численность трудящихся за всю историю страны – 120 млн. (40 млн. в промышленности). Затем с нарастанием кризиса число пролетариев начало снижаться. Так, в стачках шахтёров в Кузбассе и в Донбассе в конце 1980-х гг. участвовало более 300 тыс.

Подводя итоги, можно отметить, что на протяжении всего времени своего существования рабочий класс и в Европе, и в России переживал многочисленные трансформации от разрозненных наймитов до крупных объединений. Ключевым показателем является переход от простых вопросов кто и на чём трудится к вопросам обеспечения зарплатой, соцстрахованием и другим. Проведённый нами сравнительный анализ становления и развития рабочего класса в странах Запада и в России / СССР показал, что в целом тенденции были одинаковые, но темпы развития различны. В силу объективных обстоятельств страны Запада встали раньше на путь развития рабочего класса, ввиду чего наша страна была вынуждена быстрыми темпами наращивать силы. И. В. Сталин обозначил эти процессы так: "Мы отстали от передовых стран на 50–100 лет. Мы должны пробежать это расстояние в десять лет".

В XXI веке в странах Запада широко распространился сектор услуг, что привело к дисбалансу производства и потребления. В 2006 в США доля занятых в сфере услуг составляла 78,7 %, в Австрии, Финляндии, Германии, Японии, Италии – 65–69 %. В России ситуация не столь критична: по данным Росстата доля занятых в сфере услуг на 2018 г. составила 28,4 %. В будущем нашей страны большие перспективы. Развитие училищ среднего профессионального образования и крупные проекты предопределяют необходимость большого числа специалистов и рабочих мест. Чего только стоит строительство Керченского моста, космодрома "Восточный"! Это даёт надежду на то, что рабочий класс сохранится в нашей стране и будет значительной частью населения.

### Список литературы

1. *История новейшего времени стран Европы и Америки: 1918–1945 гг.: Учеб. для студ. вузов по спец. "История" / под ред. Е. Ф. Язькова. – М.: Высш. шк., 1989. – 463 с.*
2. *Изменения в численности и составе советского рабочего класса: Сб. статей / Предисл. акад. С. Г. Струмилина; отв. ред. Д. А. Баевский. – М.: Изд-во Акад. наук СССР, 1961. – 372 с.*
3. *Ленин В. И. Развитие капитализма в России // Полн. собр. соч. 5-е изд. Т. 3. – М.: Изд-во полит. лит-ры, 1971. – 742 с.*
4. *Морозов В.Б. Рабочее движение как необходимый фактор зарождения профсоюзов в России // Известия Рос. гос. пед. ун-та им. А. И. Герцена. – 2009. – № 108. – С. 22–24.*
5. *Народное хозяйство СССР за 70 лет: Юбил. стат. ежегодник / Гос. ком. СССР по статистике. – М.: Финансы и статистика, 1987. – 765 с.*
6. *Покровский М. Н. Очерки по истории революционного движения в России XIX и XX вв. – М.: "ЛИБРОКОМ", 2009. – 208 с.*
7. *Положение рабочего класса России в 1900–1914 гг. / Э. Э. Крузе. – Л.: Наука, 1976. – 299 с.*
8. *Рабочее оппозиционное движение в большевистской России 1918 г.: собр. уполномоч. ф-к и з-дов : док. и материалы / [ред., сост., авт. предисл. и коммент. Д. Б. Павлов]. – М. : РОССПЭН, 2006. = 656 с., ил.*
9. *М. Туган-Барановский. Русская фабрика в прошлом и настоящем, т. I, М. 1938, стр. 65.*
10. *Флеровский Н. Положение рабочего класса в России. – СПб.: Б. и., 1869. – 494 с.*
11. *Фортунатов В. В. История: Учеб. пос. – СПб.: Питер, 2012. – 464 с.*
12. *Уровень жизни рабочих в России в первой половине XVIII в. [Текст] / А. В. Шипилов // Вопросы истории. - 2008.*
13. *Пушкарева И.М. Изучая «рабочую историю» периода Первой мировой войны // Научные ведомости. Серия История. Политология. Экономика. Информатика. 2014 № 21. С. 125-133.*



**ЭКЗОКРИННАЯ НЕДОСТАТОЧНОСТЬ  
ПОДЖЕЛУДОЧНОЙ ЖЕЛЕЗЫ  
У БОЛЬНЫХ ОСТРЫМ ПАНКРЕАТИТОМ,  
ХРОНИЧЕСКИМ ПАНКРЕАТИТОМ И РАКОМ  
ПОДЖЕЛУДОЧНОЙ ЖЕЛЕЗЫ**

**Григорьева Ирина Николаевна<sup>1</sup>  
Ефимова Ольга Васильевна<sup>2</sup>  
Осипенко Марина Федоровна<sup>3</sup>  
Мироненко Татьяна Владимировна<sup>4</sup>  
Суворова Татьяна Станиславовна<sup>5</sup>  
Тов Никита Львович<sup>6</sup>  
Непомнящих Давид Львович<sup>7</sup>  
Романова Татьяна Ивановна<sup>8</sup>**

*<sup>1</sup>доктор медицинских наук, профессор, ведущий научный сотрудник лаборатории гастроэнтерологии научно-исследовательского института терапии и профилактической медицины – филиала Федерального государственного бюджетного научного учреждения «Федеральный исследовательский центр Институт цитологии и генетики Сибирского отделения Российской академии наук», руководитель группы биохимических исследований в гастроэнтерологии, врач-гастроэнтеролог высшей категории, профессор кафедры терапии Центра постдипломного образования медицинского факультета Федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования «Новосибирский национальный исследовательский государственный университет»*

*<sup>2</sup>врач гастроэнтеролог государственного бюджетного учреждения здравоохранения Новосибирской области "Городская инфекционная клиническая больница № 1", заочный аспирант Научно-исследовательского института терапии и профилактической медицины – филиал Федерального государственного бюджетного научного учреждения «Федеральный исследовательский центр Институт цитологии и генетики Сибирского отделения Российской академии наук»*

*<sup>3</sup>доктор медицинских наук, профессор, заведующая кафедрой пропедевтики внутренних болезней лечебного факультета, начальник Управления организации и координации работы диссертационных и ученых советов федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Новосибирский государственный медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации*

<sup>4</sup>кандидат медицинских наук, доцент кафедр общей хирургии федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования "Кемеровский государственный медицинский университет" Министерства здравоохранения Российской Федерации

<sup>5</sup>кандидат медицинских наук, доцент кафедры внутренних болезней федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Новосибирский государственный медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации

<sup>6</sup>доктор медицинских наук, профессор, заместитель главного врача по науке государственного бюджетного учреждения здравоохранения Новосибирской области "Государственная Новосибирская областная клиническая больница», заведующий кафедрой внутренних болезней федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Новосибирский государственный медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации

<sup>7</sup>доктор медицинских наук, профессор, главный гастроэнтеролог Новосибирской области, куратор гастроэнтерологического отделения государственного бюджетного учреждения здравоохранения Новосибирской области "Государственная Новосибирская областная клиническая больница»

<sup>8</sup>кандидат медицинских наук, старший научный сотрудник научно-исследовательского института терапии и профилактической медицины – филиала Федерального государственного бюджетного научного учреждения «Федеральный исследовательский центр Институт цитологии и генетики Сибирского отделения Российской академии наук»

**Аннотация.** Цель исследования: сравнить частоту экзокринной недостаточности поджелудочной железы (ЭкНПЖ) и уровни панкреатической эластазы I кала у больных острым панкреатитом (ОП), хроническим панкреатитом (ХП) и раком поджелудочной железы (РПЖ). Материалы и методы: в ходе открытого одномоментного клинического исследования «серия случаев» в лечебных учреждениях Новосибирской области в дневном стационаре и консультативном диагностическом центре ГБУЗ НСО ГКБ №7 (с 2016 г. - ГБУЗ НСО «ГИКБ №1»), стационаре ГБУЗ НСО «ГНОКБ», НИИТПМ-филиал ИЦиГ СО РАН и ГБУЗ НСО «ГКОКБ» было обследовано 44 больных ОП, 97 больных ХП и 45 больных РПЖ, группы были сравнимы по полу/возрасту. Все пациенты заполняли опросник по степени выраженности клинических признаков болезней поджелудочной железы (ПЖ). Всем пациентам для оценки экзокринной функции ПЖ проведен иммуноферментный анализ эластазы I кала. Результаты: Синдром абдоминальной боли у больных ОП (100%,  $p < 0,05$ ) и больных ХП (92,8%,  $p < 0,05$ ) значительно

чаще встречался чем у больных РПЖ (37,8%). Синдром диспепсии - чаще у больных ХП (91,8%), чем у больных ОП (75,0%  $p < 0,05$ ) и РПЖ (64,6,  $p < 0,05$ ). Частота вздутия живота составила 65,9, 63,9 и 35,6% больных ОП, ХП, РПЖ, соответственно ( $p < 0,05$  при сравнении больных ОП с РПЖ, ХП с РПЖ). Частота нарушений стула - 45,5, 63,9 и 37,8% у больных ОП, ХП и РПЖ, соответственно ( $p < 0,05$  при сравнении больных ХП с РПЖ и ХП с ОП). Снижение веса отмечали 68,2, 45,4 и 84,4% больных ОП, ХП и РПЖ ( $p < 0,05$  при сравнении больных ХП с РПЖ и ХП с ОП). ЭкНПЖ встречалась у 28% больных ОП, 36% больных ХП и 24% больных РПЖ,  $p > 0,05$ . Средний уровень эластазы I – 126,6+26,5, 173,7+15,9, 125,3+13,4 мкг/г каловых масс у больных ОП, ХП, РПЖ, соответственно ( $p < 0,05$  при сравнении больных ХП с ОП и ХП с РПЖ). Выводы: частота ЭкНПЖ диагностирована чаще у больных ХП (36%), чем у больных ОП (28%) и РПЖ (24%); средний уровень эластазы I кала был выше у больных ХП по сравнению с больными ОП и РПЖ, что вероятно связано с более тяжелыми структурными изменениями экзокринной части ПЖ при панкреонекрозе и РПЖ по сравнению с ХП.

**Ключевые слова:** поджелудочная железа, острый панкреатит, хронический панкреатит, рак поджелудочной железы, экзокринная недостаточность поджелудочной железы.

**Введение:** проблемы болезней поджелудочной железы (ПЖ) на протяжении многих лет остаются актуальными в медицине и в частности хирургии, гастроэнтерологии и онкологии. Экзокринная недостаточность ПЖ (ЭкНПЖ) - нарушение функции ПЖ, характеризующееся снижением продукции панкреатических ферментов и/или бикарбонатов и приводящее к мальдигестии (нарушению переваривания) и мальабсорбции (нарушению всасывания). ЭкНПЖ может быть исходом любого заболевания ПЖ: ОП, ХП, муковисцидоза, доброкачественных и злокачественных новообразований ПЖ. ЭкНПЖ является частым осложнением ХП; имеет прогностическое значение для РПЖ. Низкое значение фекальной эластазы I тесно связано с плохой выживаемостью при распространенном РПЖ (Partelli S., 2012). Пациенты с неоперабельным РПЖ и ассоциированной с этим ЭкНПЖ, получающие ферментозаместительную терапию имеют более длительную выживаемость (Domínguez-Muñoz J.E, 2018). В большинстве случаев ЭкНПЖ обусловлена развитием фиброза в паренхиме органа и атрофии, вследствие длительно протекающего воспалительного процесса (Томнюк Н.Д., 2015). При РПЖ к механизмам, лежащим в основе ЭкНПЖ, кроме фиброза и потери функциональной ткани относят обструкцию протоков ПЖ. (Vujanovic M., 2017).

**Цель:** сравнить частоту ЭкНПЖ и уровни панкреатической эластазы I кала у больных ОП, ХП и РПЖ.

**Материалы и методы:** в ходе открытого одномоментного клинического исследования «серия случаев» в лечебных учреждениях Новосибирской области дневном стационаре и консультативном диагностическом центре ГБУЗ НСО ГКБ №7 (с 2016 г. - ГБУЗ НСО «ГИКБ №1»), стационаре ГБУЗ НСО «ГНОКБ», НИИТПМ-филиал ИЦиГ СО РАН, ГБУЗ НСО «ГКОКБ» было обследовано 44 больных ОП, 97 больных ХП и 45 больных РПЖ, группы были сравнимы по полу/возрасту. На проведение исследования получено положительное решение этического комитета ФГБУ «НИИТиПМ ИЦиГ СОРАН», ГБУЗ НСО «ГКБ№7». Информированное согласие на участие в исследовании было получено от каждого пациента в письменной форме. Критериями включения в исследование были мужчины и женщины в возрасте 25-70 лет с ОП, ХП или РПЖ. Для отбора пациентов и верификации диагноза использовали общеклинические, лабораторные, инструментальные и морфологические методы обследования. Диагноз РПЖ верифицирован гистологическим исследованием операционного материала в 100% случаев.

В соответствии с классификацией ОП (В.С. Савельев 1978г.) в зависимости от формы заболевания группа пациентов с ОП была разделена на 2 подгруппы: отечная (45,5%) и деструктивная (54,5) формы ОП. По этиологическому принципу - алкогольный (38,6%, у больных в анамнезе имелся факт частого и длительного употребления алкоголя в дозе 80г и более чистого этанола в сутки), билиарный (59,1%, у больных выявлена патология билиарного тракта) и идиопатический (1 больной ОП, у которого отсутствовали убедительных признаки злоупотребления алкоголя и патология билиарного тракта). Больные ХП были распределены на группы по этиологии, клиническим проявлениям, морфологическим признакам, характеру клинического течения и наличию осложнений согласно классификации ХП В.Т. Ивашкиным и соавт. 1990г. По этиологии ХП распределение было следующим: билиарнозависимый 79,4 (среди данной группы 49,3% больных имели желчнокаменную болезнь (большинству из них выполнена холецистэктомия), 20,8% - билиарный сладж, 27,3% - дисфункцию сфинктера Одди, 1,3% - стриктуру фатерова сосочка, вследствие папиллосфинктеротомии и 1,3% - папиллит), алкогольный 17,5% (имелся факт частого и длительного употребления алкоголя в дозе 80г и более чистого этанола в сутки), идиопатический 3,1% (1 мужчина с кальцификацией ПЖ по данным ультразвукового исследования, но без убедительных признаков злоупотребления алкоголя при анкетировании и осмотре и 2 женщины с кистозной формой панкреатита при отсутствии факторов риска ХП). По клиническим проявлениям: 6,2% больных имели болевой вариант, 5,2% - диспепсический, 86,6% - сочетанный, 2,1% - латентный. По морфологическим признакам - паренхиматозный (92,8%), кистозный (6,2%), интерстициально-отеч-

ный (1,0%). Осложнения: сахарный диабет (СД) у 41,2% больных, киста ПЖ - 6,2%, рецидивирующая механическая желтуха - 1,0%. По классификации M-ANNHEIM (Schneider A., 2007) в нашем исследовании больные ХП распределены по клиническим формам: пограничный ХП – 45,3%, вероятный ХП – 42,3%, определенный ХП – 12,4 %; по индексу тяжести: минимальный (А) - 23,7%, умеренный (В) – 53,6%, средний (С) – 17,5%, выраженный (D) – 5,2% пациентов.

Больные РПЖ были распределены по морфологии на две группы протоковая аденокарцинома (91,1% случаев, из которых низкодифференцированный 6,7%, умереннодифференцированный 82,2% и высокодифференцированный 2,2%) и нейроэндокринный рак (8,9%). По локализации опухолевого процесса - на 2 группы: 1 - поражение области головки или головки и тела ПЖ (86,7%), 2- тела и/или хвоста (13,3). По стадии болезни: Т1 -2,2%, Т2 -55,6, Т3- 28,9, Т4 -13,3%.

Все пациенты заполняли опросники по степени выраженности клинических признаков болезней ПЖ и наличию сопутствующих заболеваний - СД, дислипидемии. Всем пациентам для оценки экзокринной функции ПЖ проведен иммуноферментный анализ эластазы I кала. Слабовыраженная экзокринная недостаточность поджелудочной железы (ЭкНПЖ) определялась при уровне эластазы I кала 100-200 мкг/г каловых масс, тяжелая – при уровне <100 мкг/г каловых масс.

Статистическая обработка данных проводилась при помощи пакета SPSS (23.0).

**Результаты:** синдром абдоминальной боли у больных ОП (100%,  $p < 0,05$ ) и больных ХП (92,8%,  $p < 0,05$ ) значительно чаще встречался чем у больных РПЖ (37,8%). Синдром абдоминальной боли у больных ОП ХП и РПЖ различался по интенсивности и длительности болей: умеренный и выраженный абдоминальный болевой синдром чаще отмечался у больных ОП (38,6%,  $p < 0,05$  по сравнению с больными РПЖ) и ХП (27,8%,  $p < 0,05$  по сравнению с больными РПЖ) чем у больных РПЖ (11,1%); длительные боли (более 2 часов) были чаще у больных ОП (36,4%,  $p < 0,05$ ) и ХП (24,7%,  $p < 0,05$ ), чем у больных РПЖ (6,7%). На постоянные абдоминальные боли жаловались 22,7, 35,1 и 13,3% больных ОП, ХП и РП,  $p < 0,05$  при сравнении больных ОП с РПЖ и ХП с РПЖ. Боли в эпигастральной области отмечали 81,8 71,1 и 15,6% ( $p < 0,05$  при сравнении ОП с РПЖ и ХП с РПЖ) в левом подреберье- 38,6, 78,4 и 20%, ( $p < 0,05$  при сравнении больных ОП с РПЖ, ХП с РПЖ), в правом подреберье 56,8, 58,8 и 22,2% ( $p < 0,05$  при сравнении больных ОП с РПЖ, ХП с РПЖ) больных ОП, ХП, РПЖ соответственно. У больных РПЖ абдоминальный болевой синдром в большинстве (91,1%) случаев не зависел от приема пищи, чем отличался по сравнению с больными ОП (38,6%,  $p < 0,05$ ) и ХП (27,8%,  $p < 0,05$ ).

Синдром диспепсии встречался чаще у больных ХП (91,8%), чем у больных ОП (75,0%  $p < 0,05$ ) и РПЖ (64,6,  $p < 0,05$ ). Частота отрыжки различалась у больных ОП, ХП и РПЖ составила 77,3, 78,4 и 46,6%, соответственно,  $p < 0,05$  при сравнении больных ОП с РПЖ и ХП с РПЖ. Отрыжка пищей встречалась у 15,9, 32,0 и 13,3 % больных ОП, ХП и РПЖ,  $p < 0,05$  при сравнении ХП и РПЖ. Частота изжоги не различалась у больных ОП, ХП и РПЖ: 29,5, 29,9 и 24,4%, соответственно,  $p > 0,05$ . Частота тошноты у больных ОП, ХП и РПЖ – 65,9, 49,5 и 26,7% соответственно,  $p < 0,05$  при сравнении больных ОП с РПЖ и ХП с РПЖ. Рвота чаще беспокоила больных ОП (59,1%), чем больных ХП (27,8%) и РПЖ (22,2%),  $p < 0,05$  при сравнении больных ОП и РПЖ. Частота вздутия живота – 65,9, 63,9 и 35,6% больных ОП, ХП, РПЖ,  $p < 0,05$  в обоих случаях при сравнении больных ОП с РПЖ, ХП с РПЖ. Частота нарушений стула (изменение его объема и консистенции – наличие обильного, зловонного, сероватого цвета кала или плавающего в воде кала большого объема) составила 45,5, 63,9 и 37,8% у больных ОП, ХП и РПЖ, соответственно,  $p < 0,05$  при сравнении больных ХП с РПЖ и ХП с ОП. Снижение или отсутствие аппетита чаще наблюдалось у больных ОП (63,6,  $p < 0,05$ ) и (РПЖ, 55,6%  $p < 0,05$ ), чем у больных ХП (30,9). Снижение веса отмечали 68,2, 45,4 и 84,4% больных ОП, ХП и РПЖ,  $p < 0,05$  при сравнении больных ХП с РПЖ и ХП с ОП.

ЭкНПЖ встречалась у 28% больных ОП, 36% больных ХП и 24% больных РПЖ,  $p > 0,05$ . Средний уровень эластазы1 – 126,6+26,5, 173,7+15,9, 125,3+13,4 мкг/г каловых масс у больных ОП, ХП, РПЖ,  $p < 0,05$  при сравнении больных ХП с ОП и ХП с РПЖ. Этиология ОП не была ассоциирована с частотой ЭкНПЖ: при алкогольном ОП этот показатель составлял 25,0%, при билиарном ОП – 30,8%,  $p > 0,05$ . При отечной форме ЭкНПЖ встречалась реже, чем при деструктивной форме: 18,2 и 35,7% соответственно,  $p > 0,05$ . Тяжелая ЭкНПЖ при отечной форме ОП не встречалась, при деструктивной форме отмечена в 40 % случаев выявленной ЭкНПЖ,  $p > 0,05$ . У больных ОП частота выявления нарушения инкреторной функции ПЖ (сахарного диабета) не зависела от наличия ЭкНПЖ: частота СД в подгруппе больных с ЭкНПЖ составила 71,4%, без ЭкНПЖ – 61,1%,  $p > 0,05$ . Дислипидемия не была ассоциирована с ЭкНПЖ: 50 и 57,1% при сохраненной экзокринной функции ПЖ и ЭкНПЖ соответственно,  $p > 0,05$ . У больных ХП в 100% случаев отмечена слабовыраженная степень ЭкНПЖ У больных ХП ЭкНПЖ различалась в зависимости от этиологии: при алкогольном ХП встречалась несколько реже (20%), чем у больных билиарным ХП (40),  $p > 0,05$ . У больных ХП при степени А не выявлена, степени В в 25% случаев, степени С - 66,7% случаев, степени D – 100%,  $p < 0,05$  при сравнении степени А, В, С с D и при сравнении В и С с А. Дислипидемия не различалась у больных ХП при сохраненной функции ПЖ и ЭкНПЖ: 75 и 88,9% соответственно,  $p > 0,05$ .

Сахарный диабет встречался лишь у четверти больных ХП без нарушения экзокринной функции ПЖ и у большинства (88,9%) больных с ЭкНПЖ,  $p < 0,05$ . У больных РПЖ ЭкНПЖ встречалась только при локализации опухолевого процесса в головке ПЖ и не развивалась у больных с поражением тела и/или хвоста ПЖ,  $p > 0,05$ . Частота ЭкНПЖ зависела от стадии: при I стадии ЭкНПЖ не встречалась, при II стадии выявлена у 7,7%, у больных III или IV стадиями РПЖ – в 42,9 и 50% случаев соответственно,  $p < 0,05$  при сравнении III и IV с II стадией. Дислипидемия встречалась у 16,7% больных РПЖ с ЭкНПЖ и у 52,6% больных с сохраненной экскреторной функцией ПЖ,  $p > 0,05$ . СД отмечали 52,6% с не нарушенной экскреторной функцией ПЖ и 66,7% с ЭкНПЖ,  $p > 0,05$ .

**Обсуждение:** распространенность ЭкНПЖ у больных ОП составляет 15-40%, при легкой тяжести ОП - меньше, чем при тяжелой (Carurso G., 2019). Частота ЭкНПЖ у больных ОП зависит от периода заболевания (Ивашкин В.Т., 2017) и этиологии. Результаты нескольких исследований показали, что после алкогольного ОП ЭкНПЖ отмечалась значительно чаще и в более выраженной степени, чем после билиарного ОП (Migliori M., 2004, Но Т.В., 2015). ЭкНПЖ является одним из основных осложнений ХП, ее частота составляет от 30- 85% в зависимости от тяжести и длительности заболевания (Othman M.O., 2018). Тяжелая ЭкНПЖ может развиваться между 5 - 10 годами после первоначального диагноза ХП (Daniel de la Iglesia-García, 2017). Клинически значимая ЭкНПЖ при ХП регистрируется у 60–90% пациентов с ХП в течение 10–12 лет после постановки диагноза (Carurso G., 2019). ЭкНПЖ при операбельном РПЖ диагностируется примерно в 50% случаев (Domínguez-Muñoz J.E., 2018). Частота ЭкНПЖ при неоперабельных опухолях ПЖ составляет от 30-50% при поражении тела ПЖ и до 60-90% при локализации в головке ПЖ (Domínguez-Muñoz J.E., 2018). Частота ЭкНПЖ значительно увеличивается после резекции ПЖ: через 6 месяцев после панкреатодуоденэктомии составляет 36-100%, - после дистальной панкреатэктомии 67- 80% (Domínguez-Muñoz J.E., 2018)

Основным признаком ЭкНПЖ является стеаторея (содержание жира в стуле  $> 7$  г / день при рационе питания 100 г жира). Симптомы легкой ЭкНПЖ в основном связаны с нарушением всасывания жира и включают вздутие живота, спазмы и метеоризм. Симптомы тяжелой ЭкНПЖ – стеаторею и необъяснимую потерю веса (Hart PA, 2015). У обследованных нами больных ОП с доказанной ЭкНПЖ нарушение стула, вздутие живота и снижение веса встречалось в 100% случаев. Однако в связи с неспецифичностью симптомов ЭкНПЖ у 37, 17,5 и 40,2% больных ОП встречались вздутие живота, нарушение стула и снижение веса, соответственно без подтвержденной ЭкНПЖ. Столь частое вздутие живота, вероятно, может быть объяснено развитием рефлекторного пареза желудочно-кишечного тракта в особенности

поперечно-ободочной кишки вследствие отека брыжейки. Нарушение стула у больных ОП может быть ассоциировано со внепанкреатическими причинами мальабсорбции, а снижение веса с ограничениями в диете. У всех обследованных нами больных ХП с верифицированной ЭкНПЖ отмечены нарушение стула, вздутие живота и снижение веса. У больных ХП в 27,9 % случаев выявлено вздутие живота, в 27,9% - нарушение стула и 9,4% больных отмечали снижение веса без развития ЭкНПЖ, что вероятно было связано с наличием внепанкреатических причин мальабсорбции и ограничениями в диете. У больных РПЖ симптомы ЭкНПЖ присутствовали в 100% случаев. В нескольких исследованиях показано, что у больных РПЖ наблюдается субклиническое течение ЭкНПЖ (Halloran С.М., 2011, Sikkens E.C., 2014). У больных РПЖ в 13,8 % случаев выявлено вздутие живота, в 11,6% - нарушение стула и 60,4% - снижение веса без развития ЭкНПЖ. Потеря веса у больных РПЖ вероятно связано не только с развитием ЭкНПЖ, но и снижением потребления пищи (55,6% больных РПЖ отмечали снижение аппетита) и гиперметаболизмом (эффект Варбурга) (Vujasinovic M., 2017).

В клинической практике диагностика ЭкНПЖ нередко основывается на жалобах больных на панкреатическую стеаторею и похудание (Ивашкин В.Т., 2017). К прямым методам оценки экзокринной функции ПЖ относится секретин-панкреозиминный тест – инвазивный метод, основанный на сборе панкреатического секрета при интубации панкреатического протока или двенадцатиперстной кишки. К косвенным методам - микроскопическое исследование кала на содержание капелек жира, количественное определение содержания жира в 3-дневном кале, иммуноферментный анализ на активность эластазы-1 в кале, дыхательные пробы с мечеными жирами (триолеиновый дыхательный тест) (Осипенко М.Ф., 2008). Наиболее доступным методом определения панкреатической недостаточности в России в настоящее время является эластазный тест - определение эластазы-1 кала с помощью моноклональных антител. Измерение фекальной эластазы 1 - это простой и не инвазивный метод оценки секреции панкреатических ферментов. Фекальная эластаза 1 вырабатывается исключительно поджелудочной железой и не подвержена разрушению в кишечнике, обеспечивает прямое представление о секреторной способности ПЖ. Общеизвестно, что чем ниже концентрация фекальной эластазы 1, тем выше вероятность ЭкНПЖ (Vujasinovic M., 2017). Уровень активности эластазы 1 в кале 100 - 200 мкг/г свидетельствует о наличии слабовыраженной, менее 100 мкг/г – тяжелой ЭкНПЖ. В исследовании Sikkens и соавт., 2014 показано, что у больных РПЖ ЭкНПЖ лучше всего диагностируется при измерении фекальной эластазы 1, а стеаторея, не всегда очевидна. В нашем исследовании основные симптомы ЭкНПЖ у больных ОП, ХП и РПЖ встречались чаще, чем снижение активности эластазы 1 кала менее 200 мкг/г каловых масс, что вероятно связано с возможными другими



причинами мальдегистии и мальабсорбции или снижением чувствительности определения активности эластазы<sup>1</sup> в кале при легкой степени ЭкНПЖ. Полученные результаты свидетельствуют о целесообразности дальнейших исследований ассоциации основных клинических симптомов заболеваний ПЖ и уровней ЭкНПЖ.

**Выводы:**

1. Частота ЭкНПЖ диагностирована чаще у больных ХП (36%), чем у больных ОП (28%) и РПЖ (24%).

2. Средний уровень эластазы<sup>1</sup> кала был выше у больных ХП по сравнению с больными ОП и РПЖ, что вероятно связано с более тяжелыми структурными изменениями экзокринной части ПЖ при панкреонекрозе и РПЖ по сравнению с ХП.

### Список литературы

1. Ивашкин В.Т. Клинические рекомендации Российской гастроэнтерологической ассоциации по диагностике и лечению экзокринной недостаточности поджелудочной железы/ В.Т. Ивашкин, И.В. Маев, А.В. Охлобыстин// Рос журн гастроэнтерол гепатол колопроктол. – 2017. – Т. 27 № 2. – с. 54-80.
2. Осипенко М.Ф. Диагностика экзокринной недостаточности поджелудочной железы и подходы к ее коррекции/ М.Ф. Осипенко, Ю.Ю. Венжина// Фарматека, №13, 2008, 47--53.
3. Capurso G. Exocrine pancreatic insufficiency: prevalence, diagnosis, and management/ G.Capurso, M. Traini, M. Piciocchi// Clin Exp Gastroenterol. – 2019. – Vol. 12. – p. 129–139.
4. de la Iglesia-García D. Efficacy of pancreatic enzyme replacement therapy in chronic pancreatitis: systematic review and meta-analysis. D. de la Iglesia-García, W. Huang// Gut. – 2017. – Vol. 66 № 8. – p. 1354–1355.
5. Domínguez-Muñoz J.E. Impact of the treatment of pancreatic exocrine insufficiency on survival of patients with unresectable pancreatic cancer: a retrospective analysis/ J.E. Domínguez-Muñoz, L. Nieto-García, J. López-Díaz// BMC Cancer. – 2018. – Vol. 18 № 534. - doi: 10.1186/s12885-018-4439-x

6. Halloran C.M. *Partial pancreatic resection for pancreatic malignancy is associated with sustained pancreatic exocrine failure and reduced quality of life: A prospective study/* C.M. Halloran, T.F. Cox, S. Chauhan// *Pancreatology*. – 2011. – Vol. 11. – p. 535–545.
7. Hart P.A. *Diagnosis of exocrine pancreatic insufficiency/* P.A. Hart, D. L. Conwell// *Curr Treat Options Gastroenterol*. – 2015. – Vol. 13. – p. 347–353.
8. Ho T.W. *Change of Both Endocrine and Exocrine Insufficiencies After Acute Pancreatitis in Non-Diabetic Patients: A Nationwide Population-Based Study/* T.W. Ho, J.M. Wu, T.C. Kuo// *Medicine (Baltimore)*. 2015 – Vol. 94. № 27. - e1123. doi: 10.1097/MD.0000000000001123.
9. Migliori M. *Exocrine pancreatic function after alcoholic or biliary acute pancreatitis/* M. Migliori, R. Pezzilli, P. Tomassetti// *Pancreas*. – 2004. – Vol. 28 № 4. – p. 359-363.
10. Othman M.O. *Introduction and practical approach to exocrine pancreatic insufficiency for the practicing clinician/* M.O. Othman, D. Harb, J.A. Barkin// *Int J Clin Pract*. – 2018. – Vol. 72 № 2. - e13066.
11. Partelli S. *Faecal elastase-1 is an independent predictor of survival in advanced pancreatic cancer/* S. Partelli, L. Frulloni, C. Minniti// *Dig Liver Dis*. – 2012. – Vol.44 №11. – p. 945–951.
12. Schneider A. *Новая международная классификация хронического панкреатита (2007) M-ANNHEIM/* A. Schneider, J.M. Löhr, M.V. Singer// *Экспериментальная и клиническая гастроэнтерология*. – 2010. – с.3-17.
13. Sikkens E.C. *A prospective assessment of the natural course of the exocrine pancreatic function in patients with a pancreatic head tumor/* E.C. Sikkens, D.L. Cahen, J. de Wit// *J Clin Gastroenterol*. – 2014. – Vol. 48№ 5. – p. e43–e46.
14. Vujasinovic M. *Pancreatic Exocrine Insufficiency in Pancreatic Cancer/* M. Vujasinovic, R. Valente, M. Del Chiaro// *Nutrients*. – 2017. – Vol. 9. № 3. – p. 183.

## ГИГИЕНИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА МИКРОКЛИМАТА И УСЛОВИЙ ТРУДА НА ФАРМАЦЕВТИЧЕСКОМ СКЛАДЕ КЛИНИЧЕСКОЙ ЛОГИСТИКИ

Николаева Наталья Ивановна<sup>1</sup>

Филин Андрей Сергеевич<sup>2</sup>

Лукичева Татьяна Алексеевна<sup>3</sup>

<sup>1</sup>д.м.н., профессор кафедры экологии человека и гигиены окружающей среды, Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования Первый Московский государственный медицинский университет имени И.М. Сеченова Министерства здравоохранения Российской Федерации (Сеченовский университет)

<sup>2</sup>к.м.н., доцент кафедры экологии человека и гигиены окружающей среды, Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования Первый Московский государственный медицинский университет имени И.М. Сеченова Министерства здравоохранения Российской Федерации (Сеченовский университет)

<sup>3</sup>д.м.н., профессор кафедры гигиены, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение дополнительного профессионального образования «Российская медицинская академия непрерывного профессионального образования» Министерства здравоохранения Российской Федерации

**Аннотация.** Условия труда на фармацевтических предприятиях могут оказывать негативное влияние на здоровье работающих, что, может быть, обусловлено нарушением микроклиматических условий на производстве. Это можно отнести к фармацевтическим складам, где в формировании неблагоприятного воздействия на здоровье сотрудников, участвуют такие факторы, как неблагоприятный микроклимат и физическая работа. Изучены условия труда и оценены параметры микроклимата основных складских помещений и помещений с особыми условиями хранения фармацевтического склада клинической логистики международной фармацевтической компании (Швейцария). Фармацевтический склад отвечает требованиям "Правил надлежащей практики хранения и перевозки лекарственных препаратов для медицинского применения", утвержденным

*приказом Министерства здравоохранения РФ №646н от 31.08.16. Оценка микроклимата основных рабочих мест и основных складских помещений и помещений с особыми условиями хранения фармацевтического склада показала, что условия труда работающих относятся: к вредным (класс 3.2). – помещение приёмно-отгрузочного отделения и склад; опасным (класс 4) - помещения со специальными условиями хранения.*

**Ключевые слова:** *фармацевтический склад, параметры микроклимата, тяжесть труда, теплоизоляция средств индивидуальной защиты..*

Актуальность. Соблюдение гигиенических требований, предъявляемых к микроклимату фармацевтических мероприятий является важным условием правильной организации в них технологического процесса. Условия труда на фармацевтических предприятиях могут оказывать негативное влияние на здоровье работающих, что, может быть, обусловлено нарушением микроклиматических условий на производстве. Это можно отнести к фармацевтическим складам, где в формировании неблагоприятного воздействия на здоровье сотрудников, участвуют такие факторы, как неблагоприятный микроклимат и физическая работа.

Целью настоящих исследований явилась гигиеническая оценка параметров микроклимата основных складских помещений и помещений с особыми условиями хранения фармацевтического склада клинической логистики, в качестве которого был выбран склад международной фармацевтической компании (Швейцария), находящийся в Московской области.

Материалы и методы. Измерение микроклиматических условий проведено в период 2014 – 2018 г.г. с целью последующей оценки неблагоприятного воздействия указанного фактора на организм работающих (условия и тяжесть труда на рабочих местах).

Оценка микроклимата проводилась на основе измерений его параметров и сопоставления полученных данных с СанПиН 2.2.4.3359-16 «Санитарно-эпидемиологические требования к физическим факторам на рабочих местах», использовано «Руководства по гигиенической оценке факторов рабочей среды и трудового процесса. Критерии и классификация условий труда» Р 2.2.2006-05. Исследования проводились в холодный и теплый периоды года. Определялись температура, относительная влажность и скорость движения воздуха. Проведено 400 замеров параметров микроклимата. Статистическая обработка данных реализована на персональном компьютере с помощью статистических программ, определяли средние арифметические величины  $M$ , среднее квадратическое отклонение  $\sigma$ , ошибку средней арифметической  $m$ , коэффициент Стьюдента  $t$ , коэффициент корреляции  $r$  по общепринятым методикам. Достоверность изменений учитывали при  $p \geq 0,05$ .

### Результаты и обсуждение.

Технологический процесс на складе клинической логистики состоит из ряда этапов:

- Приём, регистрация и классификация груза (приёмно-отгрузочное отделение);
- Складирование и маркировка товара (складские помещения, включая помещения со специальными условиями хранения и типографским отделением);
- Отправка груза потребителям (приёмно-отгрузочное отделение);
- Управление складом (офисное помещение).

Основными профессиями, занятыми в технологическом процессе, являются: грузчики, провизоры, операторы.

Фармацевтический склад отвечает требованиям "Правил надлежащей практики хранения и перевозки лекарственных препаратов для медицинского применения", утвержденным приказом Министерства здравоохранения РФ №646н от 31.08.16.

Полученные результаты. Категория работ рабочих складских помещений по интенсивности энергозатрат организма относится к IIa и IIб. В приёмно-отгрузочном отделении оборудована общая приточно-вытяжная вентиляция. Для контроля микроклиматических параметров в приёмно-отгрузочном отделении используются гигрометры.

Контроль и управление микроклиматическими параметрами в складских помещениях и помещениях специального хранения осуществляется автоматической системой управления кондиционеров. Следует отметить, что в помещениях специального хранения площадью 450 кв. метров и в складском помещении площадью 350 кв. метров находятся по 10 датчиков, на складе этикеток и в архиве ОКК по 5 датчиков. Датчики подключены к системе постоянного мониторинга температуры и влажности, все данные хранятся на облачном сервере и сохраняются, система автоматически информирует персонал при выходе параметров микроклимата за рамки установленного диапазона. Электронные системы две - одна американская от компании Sensatronik, вторая отечественная - Webinvaider. Помимо автоматической системы управления микроклимата, по требованиям лицензирования, в складских помещениях имеются гигрометры ВИТ-1 и ВИТ-2, помещённые в каждой зоне склада.

При анализе результатов, полученных при измерении параметров микроклимата в приёмно-отгрузочном отделении, было установлено, что температура воздуха может выходить за рамки допустимых параметров и быть больше на 3°C (тёплый период года) и ниже на 3°C (холодный период года). Остальные параметры микроклимата (влажность и скорость движения воздуха) являлись стабильными на протяжении всего периода наблюдений. Таким образом условия труда грузчиков соответствуют вредному 3.2 классу.

На рабочих местах складского помещения уровни температуры воздуха выше оптимальных параметров микроклимата на 1°C (тёплый период года) и ниже на 3°C (холодный период года). Относительная влажность была стабильной в рамках оптимальных параметров на протяжении всего периода исследований. Таким образом, условия труда соответствуют вредным 3.1 и 3.2 классам.

В помещениях специального хранения температура воздуха поддерживается в любое время года на уровне (-40°C), то есть люди работают в условиях экстремально низких температур. Непрерывное время пребывания в помещении 20-25 минут, затем следует перерыв, продолжительностью 10 минут для обогрева. Работники обеспечены специальной одеждой (куртки, жилеты, комбинезоны, перчатки, утепленная обувь и головные уборы). Установлено, что при выборе спецодежды для рабочих приемно-отгрузочного отделения не учтены требования нормативных документов, регламентирующих характеристики спецодежды работников предприятия.

Стирка и чистка специальной одежды производится еженедельно. Для сотрудников предусмотрены: комнаты отдыха, кухня; предоставляется горячее питьё.

Микроклиматические параметры офисных помещений соответствуют допустимым параметрам микроклимата, класс условий труда - 2 (допустимый).

Работодателем организовано проведение предварительных и периодических медицинских осмотров работников. в соответствии с Порядком, утверждённым Приказом Минздравсоцразвития РФ от 12.04.2011 №302н . Сотрудники проходят периодические медицинские осмотры 2 раза в год.

Анализ данных медицинских осмотров свидетельствуют, что наибольший удельный вес числа случаев простудных заболеваний с временной утратой трудоспособности приходится на рабочих приемно-отгрузочного отделения по сравнению с сотрудниками других отделов.

Таким образом, проведенная оценка микроклимата основных рабочих мест и основных складских помещений и помещений с особыми условиями хранения фармацевтического склада клинической логистики международной фармацевтической компании (Австрия) свидетельствует, что условия труда работающих относятся: к вредным (класс 3.2). – помещение приёмно-отгрузочного отделения и склад; опасным (класс 4) - помещения со специальными условиями хранения.

Для рабочих, находящихся в помещениях со специальными условиями хранения, расчёт теплоизоляции спецодежды должен быть произведен в соответствии с МР МЗ РФ N 11-0/279-09 от 25.10.2001 «Методические рекомендации по расчёту теплоизоляции комплекта индивидуальных средств защиты от охлаждения и времени допустимого пребывания на холоде», а также ГОСТ Р 12.4.236-2011 ССБТ. Одежда специальная для защиты от пониженных температур. Технические требования.

## ГИПЕРАММОНИЕМИЯ У ПАЦИЕНТОВ С ЛИМФОПРОЛИФЕРАТИВНЫМИ ЗАБОЛЕВАНИЯМИ НА ЭТАПАХ ПОЛИХИМИОТЕРАПИИ

**Солдатова Галина Сергеевна**

*Доктор медицинских наук, профессор,  
зав. кафедрой внутренних болезней НГУ  
Новосибирский государственный университет*

**Поспелова Татьяна Ивановна**

*Доктор медицинских наук, профессор,  
зав. кафедрой терапии, гематологии и трансфузиологии НГМ, главный  
гематолог Министерства здравоохранения НСО  
Новосибирский государственный медицинский университет*

**Чечерина Алиса Александровна**

*студент VI курса медицинского факультета НГУ  
Новосибирский государственный университет*

**Аннотация.** Современная противоопухолевая терапия онкогематологических заболеваний достигла определенных успехов, но, не смотря на это, она обладает значительным количеством побочных эффектов, одно из наиболее часто встречаемых – гепатотоксичность, которая способствует развитию печеночной недостаточности.

В результате нарушения работы печени в организме накапливается избыточное количество промежуточных продуктов обмена, оказывающих негативное влияние на различные системы организма. Одним из таких продуктов обмена является аммиак. Его повышение неблагоприятно сказывается на состоянии различных органов и систем, и, прежде всего, на состоянии центральной нервной системы.

**Ключевые слова:** гипераммониемия, энцефалопатия, лимфомы, гепатотоксичность, полихимиотерапия.

Лимфопролиферативные заболевание - группа заболеваний, морфологический субстрат которых представлен клетками лимфоидной природы.

Лимфомы - гематосаркомы (алейкемические гемобластозы), опухолевым субстратом которых являются подвергшиеся злокачественной трансформации лимфоидные клетки различных фаз дифференцировки. Разновидность лимфом, в опухолевом субстрате которых присутствуют классические клет-

ки Березовского–Штернберга–Рида – носят название лимфомы Ходжкина (лимфогранулематоз, ЛГМ), отсутствуют – неходжкинские злокачественные лимфомы (НХЛ).

Механизм повреждения печени и развитие печеночной недостаточности у больных с лимфопролиферативными заболеваниями включает множество компонентов, наиболее значимыми из которых являются: инфильтрация опухолевыми клетками, токсическое действие метаболитов, возникающих при распаде опухоли, гепатотоксическое воздействие препаратов проводимой полихимиотерапии, воздействие на клетки печени вирусной, грибковой, бактериальной флоры. Инфильтрация печени опухолевыми клетками при онкогематологических заболеваниях системы крови составляет примерно 15–22% [15].

Проводимая противоопухолевая цитостатическая терапия оказывает свое повреждающее действие на многие органы и системы в результате неселективного действия препаратов. Так, например, выраженным кардиотоксическим действием обладает адриамицин [17]. Непосредственно нейротоксическим действием обладает цитарабин, прокарбазин, фторурацил, которые могут вызывать или усиливать мозжечковые расстройства (атаксия, нистагм). Цисплатин и винкристин облают тропностью в отношении черепных нервов, вызывая снижение слуха и обоняния [20]. Гепатотоксическим действием обладает большинство противоопухолевых препаратов. Повреждение печени, индуцированное действие противоопухолевых препаратов - один из самых частых побочных эффектов химиотерапии (ХТ). Наиболее выраженным токсическим действием в отношении печени обладает метотрексат, L-аспарагиназа, 6-меркаптопурин, цитозар, циклофосфан, производные нитрозомочевины [17]. Степень гепатотоксичности определяется не только препаратами, которые применялись в лечении, но и их комбинацией (схемы ПХТ), дозировкой, а так же наличием сопутствующих патологий печени [14, 20].

Цитостатические препараты оказывают множественные повреждающие эффекты на печень: центролобулярные или перипортальные некрозы, холестаз, повреждение мембраны гепатоцита с образованием свободных радикалов, истощение запасов глутатиона, тем самым увеличивая окислительное повреждение печени, синусоидальную дилатацию [8,9,17,18]. Важный вклад в токсическое повреждение печени вносят реактивные метаболиты и свободные радикалы. Реактивные метаболиты воздействуют на белки и липиды мембран, вызывая их перекисное окисление, что приводит к функциональным и структурным изменениям клеток, способствующих повреждению гепатоцитов [4,5,17]. Перечисленные механизмы приводят к снижению функции печени, и в первую очередь это проявляется недостаточность детоксикационной функции. В результате этого в организме происходит избыточное накопление промежуточных продуктов обмена, одним из которых является аммиак.



Аммиак — конечный продукт азотистого обмена, норма его содержание в организме колеблется в пределах от 11,0-50,0 мкмоль/л. Данное вещество обладает высоким токсическим потенциалом в отношении множества клеток, в особенности такому влиянию подвержены клетки печени и центральной нервной системы [2,6,9].

Обезвреживание аммиака происходит благодаря орнитиновому циклу в перипортальных гепатоцитах, в ходе которого из аммиака образуется мочевина (диамид угольной кислоты), абсолютно нейтральное для организма вещество. Благодаря свободному прохождению, через мембраны клеток и растворимости в воде, мочевина легко переносится кровью и выводится почками [13]. Повышение уровня аммиака в организме носит название – гипераммониемии. Даже при незначительном повышении уровня аммиака в крови происходит его проникновение через гематоэнцефалический барьер, где он опосредует свой нейротоксический эффект прежде всего на астроцитах, работа которых заключается в обеспечении нормального функционирования нейронов. В астроцитах аммиак нейтрализуется в реакции с глутаматом с образованием глутамина, накопление которого индуцирует отек клеток. К тому же истощение запасов глутамата приводит к нарушению синтеза других нейротрансмиттеров [9,10,16]. Нейротоксическое действие аммиака обусловлено тремя механизмами: 1) индукцией митохондриальной дисфункции и оксидативного стресса; 2) воспалительной активацией глии; 3) нарушением нейротрансмиссии и нейроглиальной коммуникации [14]. Таким образом, гипераммониемия приводит к нарушению работы центральной нервной системы. Клинически это проявляется снижением концентрации внимания, бессонницей, лабильностью поведения, даже расстройствами сознания, нарушением памяти, замедлением моторики и речи. В совокупности эти симптомы носят названия энцефалопатии. Холодова Н.Б и соавт. в своей статье приводят термин «постхимиотерапевтическая энцефалопатия». Постхимиотерапевтическая энцефалопатия представляет собой когнитивный дефицит, развивающийся после лечения цитостатическими препаратами, и представляет собой ряд функциональных и морфологических изменений в центральной нервной системе. Она оказывает значимое влияние на качество жизни онкологических пациентов [2]. На ранних этапах энцефалопатии клинически выраженные симптомы отсутствуют, изменения обнаруживаются при проведении психометрических или нейрофизиологических тестов, которые позволяют диагностировать латентную стадию энцефалопатии. [1,3,9] Таким образом, определение уровня аммиака является важным диагностическим тестом, с помощью которого можно определить минимальное повреждение печени и уже на ранних этапах начать адекватное лечение для предупреждения развития энцефалопатии.

Обследовано 47 пациентов с лимфопролиферативными заболеваниями – 29 (61,7%) женщин, 18 (38,3%) мужчин в возрасте от 28 до 65 лет (средний возраст составил  $50,8 \pm 11,8$  лет). У 37 больных верифицированы неходжкинские лимфомы и у 10 пациентов был лимфогранулематоз (лимфома Ходжкина, ЛГМ). Пациенты разделены методом случайной выборки на две группы: основная группа на этапе полихимиотерапии получала в качестве терапии сопровождения L-орнитин-L-аспартаг в течение 1 месяца в дозировке 3 грамма – 3 раза в сутки, и, группа сравнения, в которой пациенты были без сопроводительной терапии.

Полихимиотерапия (ПХТ) проводилась по стандартным протоколам. Среднее число проведенных курсов ПХТ у пациентов с лимфомами по двум группам составило  $4,76 \pm 1,9$  до начала лечения.

**Таблица 1**  
**Характеристика групп больных**

| Нозологическая форма | Группа сравнения (n=16) | %      | Основная группа (n=31) | %      |
|----------------------|-------------------------|--------|------------------------|--------|
| НХЛ                  | 13                      |        | 24                     |        |
| Стадия III- IV       | 11                      | 27,66% | 19                     | 51,06% |
| Стадия II-I          | 2                       |        | 5                      |        |
| ЛГМ                  | 3                       |        | 7                      |        |
| Стадия III- IV       | 2                       | 6,38%  | 2                      | 14,89% |
| Стадия II-I          | 1                       |        | 5                      |        |

Из лабораторных исследований были проведены общеклинический анализ крови, коагулограмма, биохимический анализ, с определением общего белка, альбумина, общего билирубина и его фракций, аланинаминотрансферазы (АЛТ), аспаратаминотрансферазы (АСТ), щелочной фосфатазы (ЩФ),  $\gamma$  – глутамилтранспептидазы (ГГТП), лактатдегидрогеназы (ЛДГ), липидного профиля (общий холестерин и его фракции, триглицериды), уровня гликемии.

Определения уровня гипераммониемии проводилось на биохимическом анализаторе PocketChem™ ВА РА-414 (фирма «Arkgray»). PocketChem ВА, позволяет определять уровень аммиака в цельной крови методом «сухой химии» микродиффузии. Ионы аммиака из образца крови (20 мкл) при нанесении на индикаторную полоску, пропитанную солью борной кислоты, переходят в газообразное состояние и, попадая на индикатор (бромкрезоловый зеленый) изменяют его цвет. Степень изменения цвета пропорциональна концентрации образовавшегося аммиака. Метод измерения – одноволновая рефлексионная фотометрия (635 нм). Диапазон измерения уровня аммиа-

ка– 10-400N  $\mu$ /dL (8-285  $\mu$ mol/L). Время измерения составляет 3 минуты 20 секунд. Объем образца для измерения (цельная кровь) – 20 мкл, которая наносится на специальные индикаторные полоски «AMMONIA TEST KIT II» с помощью специальной микропипетки, вместимость которой составляет 20 мкл. [11,12,16,19].

Оценка когнитивной функции проводилась с помощью психометрического теста связи чисел. В норме выполнение теста не превышает 40 секунд. Кроме того, у пациентов оценивалось качество жизни по опроснику EORTC QLQ-30 (Quality of Life Questionary Core-30), разработанного группой оценки качества жизни (Study Group on Quality of Life) при Европейской организации лечения и исследования рака (EORTC — European Organization for Research and Treatment Cancer) [21]. Качество жизни подразумевает под собой динамическое состояние, изменяющееся во времени и оценивается как параметр, который зависит от вида и течения заболевания, процесса лечения и системы оказания помощи [22].

Биометрический анализ проводился с помощью пакета прикладных данных программ SPSS-23 версия, с помощью вариационной статистики вычислялись средняя арифметическая с ошибкой, Т-критерий Стьюдента, U- критерий Манна-Уитни.

По результатам обследования концентрация аммиака (Рис.1) составила от 66,0 мкмоль/л до 220 мкмоль/л (среднее значение 129,0 мкмоль/л). При этом у всех пациентов до начала химиотерапии был зарегистрирован повышенный уровень аммиака. В группе контроля (популяция здоровых лиц) среднее значение аммиака составило 74,38 мкмоль/л. (минимальное значение составило 24,0 мкмоль/л, максимальное 78,0 мкмоль/л). Концентрация аммиака отслеживалась в динамике на этапах лечения. В основной группе, которая в качестве сопроводительной терапии получала L-орнитин-L-аспартат в течение 4 недель, уровень аммиака снизился с 127,62 мкмоль/л до 102,38 мкмоль/л (медианы значений в группе контроля, р-т-критерий Стьюдента,  $p=0,064$ ). Значения в группе сравнения, которая на этапе полихимиотерапии находилась без сопроводительной терапии в качестве L-орнитина-L-аспартата, концентрация аммиака увеличилась со 130,55 мкмоль/л до 137,75 мкмоль/л за 4 недели (медианы значений в группе контроля, р- t-критерий Стьюдента,  $p= 0,766$ ).

### Динамика концентрации аммиака в процессе лечения L-орнитин- L-аспаратом

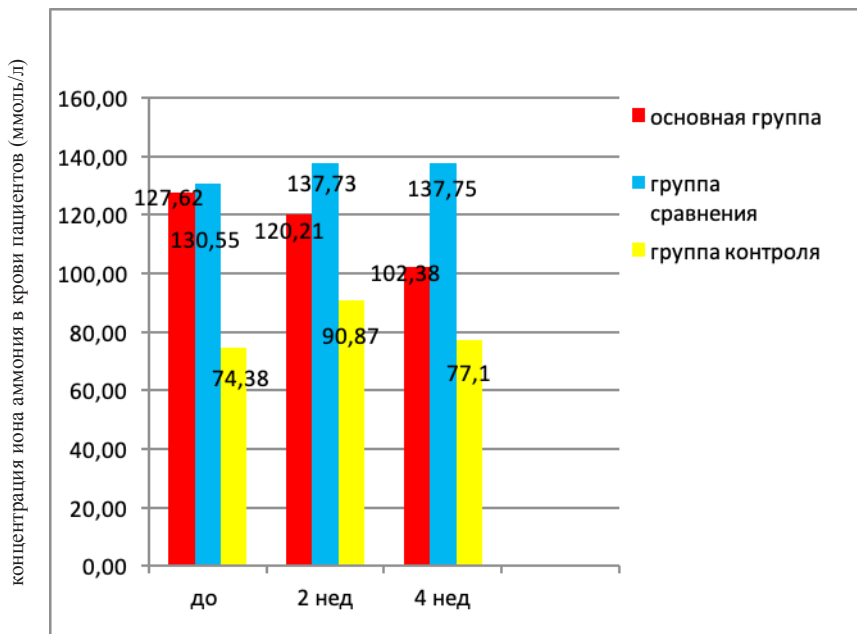


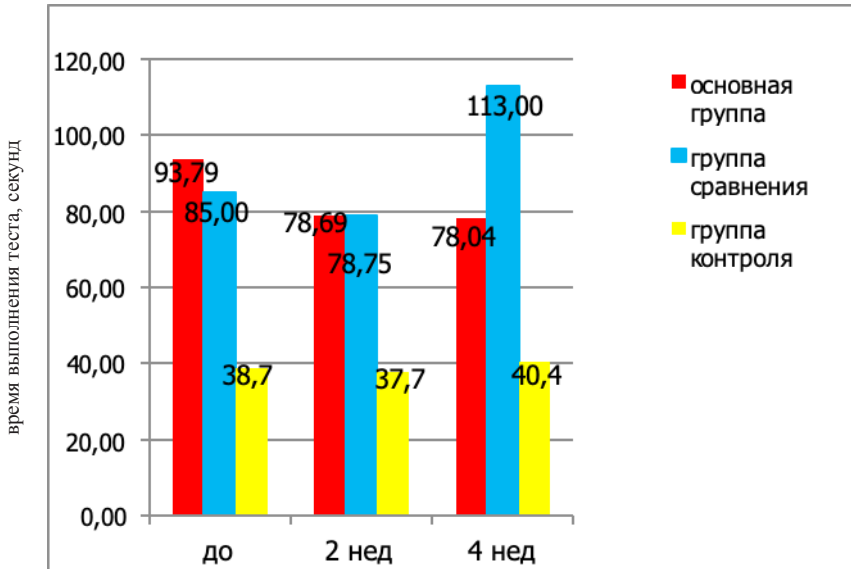
Рис.1

Показатели выполнения психометрических тестов - теста связи чисел (Рис.2) в основной группе имели положительную динамику: при проведении теста до начала приема L-орнитин- L-аспартата среднее время выполнения теста связи чисел составило 93,8 секунд, через 4 недели время выполнения теста снизилось до 78,0 секунды (p-критерий Стьюдента,  $p=0,08$ ). В группе сравнения время выполнения теста возросло с 85,0 секунд до 113,0 секунд (p-критерий Стьюдента,  $p=0,042$ ).

Результаты опросника EORTC QLQ-30 (Рис.3) для оценки качества жизни показал, что у пациентов в основной группе после 4 недель приема L-орнитин- L-аспартата улучшились показатели ролевого, познавательного и социального статуса, снизились показатели денежных затруднений (p- U-Манна-Уитни, критический уровень значимости \*p принимали равным 0,05).

Результаты опроса по EORTC QLQ-30 в группе сравнения (Рис.4) показали, что за 4 недели у пациентов снизились показатели по ролевому, познавательному и эмоциональному статусу, а так же снизилось общее качество жизни и увелились денежные затруднения (p- U-Манна-Уитни, критический уровень значимости \*p принимали равным 0,05).

**Психометрический тест - тест связи чисел**



**Рис.2**

**ВЫВОДЫ**

1. Гипераммониемия наблюдается у пациентов с лимфомами как до начала цитостатической терапии, так и усиливается на курсах ПХТ и сопровождается нарушением выполнения психометрических тестов, что является отражением наличия минимальной энцефалопатии у пациентов с лимфомами.

2. В случае снижения скорости выполнения психометрических тестов более 40 секунд целесообразно исследование уровня аммиака в крови.

3. При выявлении гипераммониемии целесообразно рекомендовать проведение курса лечения L-орнитин-L-аспартатом для нормализации уровня аммиака в крови, уменьшения времени выполнения теста связи чисел, улучшения когнитивных функций несмотря на проводимую полихимиотерапию.

Оценка качества жизни опросника EORTC QLQ-30

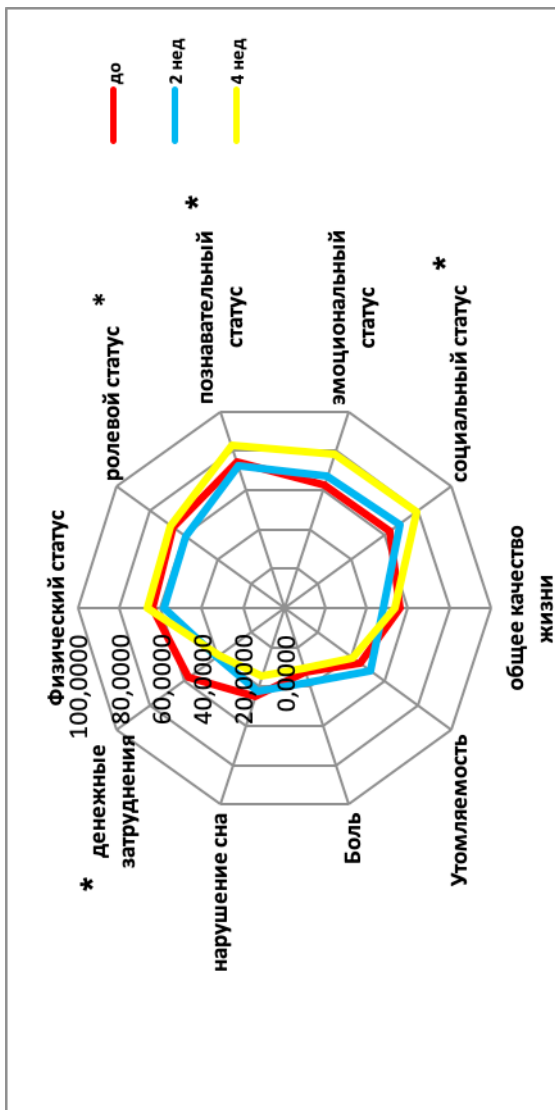


Рис.3

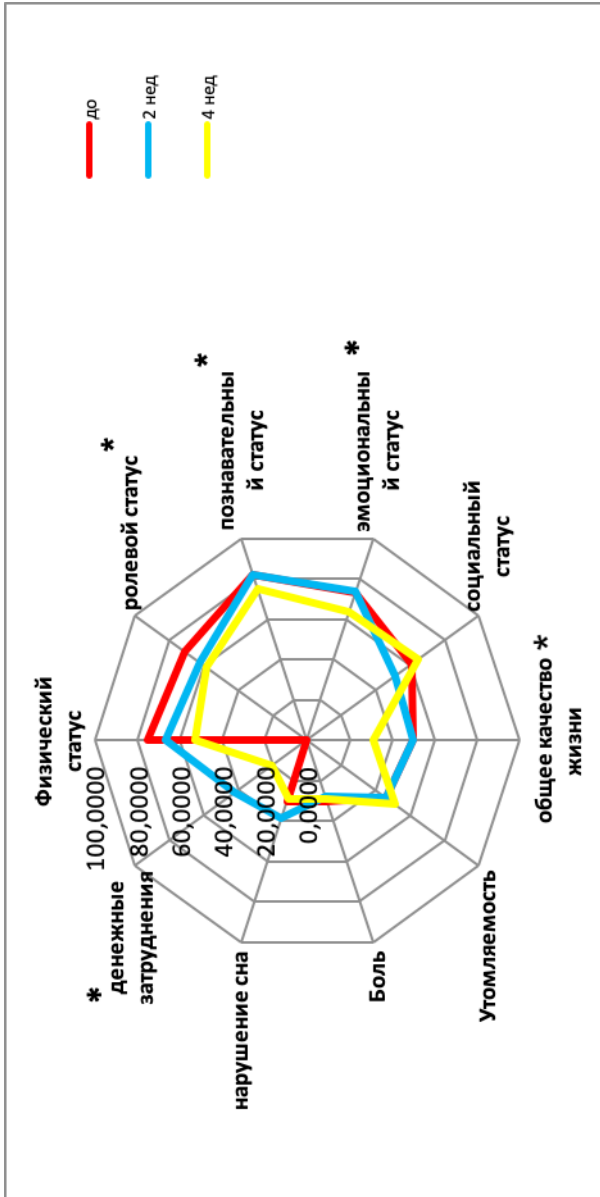


Рис.4

### Список литературы

1. Amodio P. *The liver, the brain and nitrogen metabolism // Metab. Brain Dis.* –2009. – Vol. 24. – P. 1-4.
2. Bochud P.Y., Cai T., Overbeck K. et al. *Genotype 3 is associated with accelerated fibrosis progression in chronic hepatitis // J.Hepatol.* – 2009. – Vol. 51(4). – P. 655–666.
3. Butterworth R.F., Norenberg M.D., Felipo V. et al. *Experimental models of hepatic encephalopathy: ISHEN guidelines // Liver Int.* – 2009. – Vol. 29. – 783–788.
4. Dansette P.M., Bonierbale E., Minoletti C. et al. *Drug-induced immunotoxicity. Eur J Drug Metab Pharmacokinet* 1998; 23: 443–51.
5. DeLeve L.D., Kaplovitz N. *Mechanisms of drug-induced liver disease. Gastroenterol Clin North Am* 1995; 24:787–810.
6. Fraquelli M., Rigamonti C., Casazza G. et al. *Reproducibility of transient elastography in the evaluation of liver fibrosis in patients with chronic liver disease // Gut.* –2007. – Vol. 56. – P. 968–973.
7. King P.D., Perry M.C. *Hepatoxicity of chemotherapy. The Oncologist* 2001; 6:162–76.
8. Ishak K.G., Zimmerman H.J. *Morphologic spectrums of drug-induced liver disease. Gastroenterol Clin North Am* 1995;24: 759–86.
9. Kaplowitz N., Aw T.Y., Simon F.R., Stolz A. *Drug-induced hepatotoxicity. Ann Intern Med* 1986; 104:826–39.
10. Wang J. Y., Zhang N. P., Chi B. R. et al. *Prevalence of minimal hepatic encephalopathy and quality of life evaluations in hospitalized cirrhotic patients in China // World J. Gastroenterol.* — 2013. — Vol. 19. — P. 4984–4491.
11. PocketChem™ ВА PA-4140 *Руководство по эксплуатации /arkray/inc.*
12. [https://lab-medica.ru/biohimicheskie-analizatory/pocketchem\\_ba](https://lab-medica.ru/biohimicheskie-analizatory/pocketchem_ba).
13. Алексеенко С.А., Агеева Е.А., Полковникова О.П. *Современные подходы к диагностике и лечению гипераммониемии у пациентов с хроническими заболеваниями печени на доцирротической стадии. РМЖ «Медицинское обозрение» №7(1)-2018, -С. 19-23.*
14. Буверов А.О. *Патогенетические основы печеночной энцефалопатии: фокус на аммиак Клинические перспективы гастроэнтерологии, гепатологии, №6-2012, -С. 3-11.*
15. Денисова Е.Н. *Поражение печени и острая печеночная недостаточность у больных с заболеваниями системы крови.//Журнал Гематол. и трансфузиол №2 (58)-2013, -С. 41-46.*
16. Ильченко Л.Ю., Никитин И.Г. *Гипераммонемия у пациентов на доцирротической стадии: клиническая реальность? The Russian Archives of Internal Medicine №3-2018, -С.186-193.*



17. Лосева М.И., Поспелова Т.И., Солдатова Г.С., Агеева Т.А., Бондарь И.А., Гавалова Р.Ф., Зенкова Е.В., Пуртова Л.А. *Отдаленные последствия противоопухолевой терапии гемобластозов. Под редакцией профессора М.И. Лосевой. Издательство «Арт-Авеню». Новосибирск 2005, 364с.*

18. Снеговой А.В., Манзюк Л.В. *Эффективность Гентрала в лечении печеночной токсичности, обусловленной цитостатической химиотерапией//: Журнал Фарматека №6-2010, -С. 1-5.*

19. Соловьев О.Н. *Применение технологии «сухой химии» в лабораторной диагностике.//Журнал Ремедиум Приволжье №8(138)-2015, -С. 37.*

20. Холодова Н.Б. *Особенности проявления энцефалопатии, возникшей после химиотерапии онкологических заболеваний// Журнал неврологии и психиатрии им. С.С. Корсакова. – 2014, -С. 84-88.*

21. Aaronson N. K., Ahmedzai S., Bergman B. *The European Organisation for Research and Treatment of Cancer QLQ-C30: A quality of life instrument for use in international clinical trials in oncology // Journal of National Cancer Institute. 1993. Vol. 85. P. 365–375.*

22. Солдатова Г.С., Лосева М.И., Поспелова Т.И. и др. *Качество жизни и его оценка у онкогематологических больных.//: Журнал вестник НГУ. Серия: Биология, клиническая медицина. 2003. Т.2. вып.1. С. 29-36.*

УДК: 616.36:616.411

## **ВЛИЯНИЕ МИТОХОНДРИАЛЬНОЙ ДИСФУНКЦИИ НА РАЗВИТИЕ ПЕЧЕНОЧНОЙ НЕДОСТАТОЧНОСТИ С ЖИРОВОЙ ДИСТРОФИЕЙ**

**Иноземцев Павел Олегович**

*к.фарм. наук, с.н.с.*

**Федорова Людмила Ивановна**

*к.б.н., м.н.с.*

**Станкевич Валерий Константинович**

*д.х.н., г.н.с.*

*Федеральное государственное учреждение науки*

*«Иркутский научный центр»*

*Сибирское отделение Российской академии наук*

Выявление новых маркеров, которые бы позволяли рассчитывать риски развития печеночной недостаточности и связанных с этим патологических состояний является одной из важнейших задач современной фундаментальной и прикладной медицины. Несмотря на совершенствование методов лечения, данная патология способна давать осложнения и переходить в полиорганную недостаточность при этом летальность достигает 70–90 % [1, 2, 9].

Процесс повреждения клеток при воздействии гепатотоксина четыреххлористого углерода связан с прогрессирующим снижением способности эндоплазматического ретикулума к секвестрации  $Ca^{2+}$ . Это событие рассматривают в качестве ключевого в дальнейшем патогенезе деструкции гепатоцитов, поскольку прогрессирующее нарастание концентрации  $Ca^{2+}$  в цитозоле в комплексе с активацией перекисного окисления липидов вызывает активацию фосфолипазы  $A_2$ , приводит к формированию повреждений митохондрий и клеточной мембраны гепатоцитов [1, 5].

Целью нашего исследования состояла в изучении влияния митохондриальной дисфункции на развитие печеночной недостаточности при остром токсическом повреждении.

### **Материалы и методы исследования**

Исследование было выполнено с использованием крыс-самцов породы Wistar в возрасте не менее 6 месяцев, весом 200–250 г. Животных содержали в условиях вивария при свободном доступе к воде и пище соответственно нор-

мативам ГОСТа «Содержание экспериментальных животных в питомниках НИИ». Опыты на животных выполнялись в соответствии с правилами лабораторной практики (GLP), приказ № 708н от 23 августа 2010г. «Об утверждении правил лабораторной практики»; правилами гуманного обращения с животными, которые регламентированы «Правилами проведения работ с использованием экспериментальных животных», утвержденных Приказом МЗ СССР № 742 от 13.11.84 г. «Об утверждении правил проведения работ с использованием экспериментальных животных» и № 48 от 23.01.85 г. «О контроле за проведением работ с использованием экспериментальных животных», а также основывались на положениях Хельсинской Декларации Всемирной Медицинской Ассоциации от 1964 г., дополненной в 1975, 1983 и 1989 гг. Исследование одобрено Локальным этическим комитетом ФГБУН ИНЦ СО РАН.

У всех животных моделировали острое токсическое повреждение печени. Моделирование выполняли путем подкожного введения четыреххлористого углерода чистого для анализов из расчета 0,5 мг/100 г массы животного по А. Фишеру (1961) [6].

Проведено исследование морфологических изменений структуры ткани печени при токсическом воздействии методом световой, электронной, конфокальной микроскопии.

Для световой микроскопии материал фиксировали в 10% нейтральном растворе формалина. Исследовали депарафинированные срезы, окрашенные гематоксилином и эозином, ПАС-реакцией и с окраской на липиды.

Для электронной микроскопии фрагменты печени, забранные на 2, 4 сутки эксперимента помещали в 10% раствор параформальдегида на 0,1М фосфатном буфере (рН 7,4) и фиксировали в течение 24 часов. После промывки постфиксировали в 1% растворе OsO<sub>4</sub> на том же буфере с 0,1М сахарозой в течение 2-х часов, дегидратировали в спиртах восходящей концентрации и заливали в эпон-аралдит.

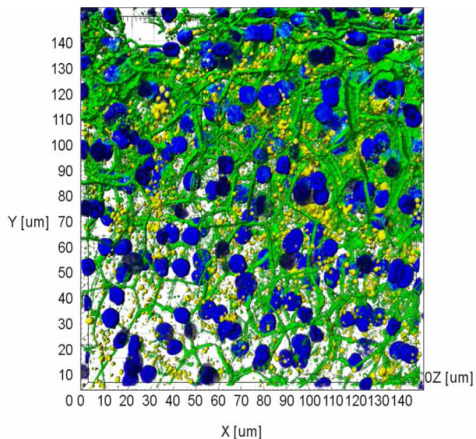
Морфометрический анализ ультраструктурной организации паренхиматозных клеток печени проводили на фотографиях при конечном увеличении  $\times 45000$  с помощью открытой тестовой системы по формуле  $V=(Pt \setminus Pk) \times 100$ , где Pt-число узлов тестовой решетки, попавшей на митохондрии или мембраны гранулярного эндоплазматического ретикулума; Pk- число узлов тестовой решетки.

Все экспериментальные данные исследований были статистически обработаны с использованием программы Statistica 10.0 (лицензия № AXAR402G263414FA-V), представлены в виде медианы с нижним и верхним квартилями (25-й и 75-й процентиля). Определение значимости различий, полученных данных (p) в сравниваемых выборках, проведено с использованием непараметрических методов (критерий Манна-Уитни (U), критерий Вилкоксона (W)) [7].

### Результаты и их обсуждение

В наших ранних исследованиях были показаны структурные изменения, с максимальными повреждениями на 4-е сутки исследования в виде деструктивных изменений с очагами некроза гепатоцитов, расширением синусоидальных капилляров со скоплениями эритроцитов, нейтрофилов и лимфоцитов вокруг некротически измененных гепатоцитов, увеличенные в объеме ядра ретикулоэндотелиальных клеток, прогрессирующая или тотальная жировая и гидропическая дистрофия гепатоцитов.

По результатам электронной микроскопии на 2 сутки исследования значение площади ядра достоверно увеличивается по сравнению с нормой 30,0 (29,6-30,5) и составляет соответственно 35,0 (32,0-36,2) у.е. ( $p < 0,05$ ). Площадь цитоплазмы в клетках животных достоверно увеличивается по сравнению с нормой 6,8 (6,3-6,9) у.е. и составляет соответственно 8,4 (8,1-8,9) у.е. ( $p < 0,05$ ). При электронно-микроскопическом исследовании печени у животных в большинстве гепатоцитов отмечалось понижение электронной плотности цитоплазматического матрикса; выявляются существенные сдвиги важнейших внутриклеточных структур. Профили каналов гранулярного эндоплазматического ретикулума не имеют большой протяженности, расширены и фрагментированы, на большом протяжении лишены рибосом. Объемная доля гранулярного эндоплазматического ретикулума достоверно увеличивается 10,1 (9,7-11,2) % по сравнению с нормой 6,5 (6,1-6,8) % ( $p < 0,05$ ). Численная плотность гранулярного эндоплазматического ретикулума возростала за счет увеличения его фрагментации.



**Рисунок 1 – Липидные капли в клетках печени после моделирования токсического повреждения печени на 4-е сутки.**

**Окраска липидных капель – Nile red, конфокальная микроскопия**

Митохондрии большей частью округлой формы, их матрикс гомогенный, электронно-светлый, кристы различной длины, просматриваются плохо. Встречаются вакуолизованные митохондрии с полностью разрушенными кристами. При морфометрическом исследовании отмечали увеличение объемной доли митохондрий до 29,7 (29,0-31,0) % при норме 20,0 (19,6-21,0) %, ( $p=0,006$ ) и снижение численной плотности митохондрий до 5,9 у.е. К отдельным митохондриям прилежат первичные лизосомы. Лизосомы как первичные, так и вторичные встречаются по всей площади цитоплазмы. Особенно много вторичных лизосом около желчных канальцев. Довольно часто встречаются миелиновые тельца. В тоже время, липидные включения располагаются в виде капель различной величины (рисунок 1).

Исследование ультраструктуры печени на 4 сутки эксперимента выявило, что площадь цитоплазмы увеличивается до 10,2 (9,8-11,0) у.е.  $p=0,001$ . В просвете синусоидов встречаются как отдельно лежащие клеточные органеллы, так и целые участки цитоплазмы. Гепатоциты заполнены темным цитоплазматическим матриксом. Деструктивные изменения представлены расширением и фрагментацией гранулярного эндоплазматического ретикулула. Цитоплазма заполнена жировыми включениями различного диаметра. Во многих гепатоцитах эти включения занимают практически весь объем гиалоплазмы. Гликоген, так же, как и первичные лизосомы практически исчезают из цитоплазмы. Митохондрии набухшие, с гомогенно плотным матриксом, кристы просматриваются плохо или полностью разрушены.

Таким образом, выявлены необратимые изменения к четвертым суткам исследования с разрушением митохондрий и других внутриклеточных органелл с заполнением цитоплазмы липидными каплями.

### Список литературы

1. Плеханов А.Н., Товаришинов А.И. *Современные подходы к диагностике и лечению печеночной недостаточности (обзор литературы)* / А.Н. Плеханов, А.И. Товаришинов // *Бюллетень Восточно-Сибирского научного центра Сибирского отделения Российской академии медицинских наук.* – 2016. – Т. 1. – № 4 (110). – С. 156-161.
2. Разумова М.С. и др. *Метаболическая активность культуральной жидкости ксеногенных, аллогенных гепатоцитов и фибробластов в условиях экспериментального острого тетрахлорметанового поражения печени* / М.С. Разумова, Е.С. Литвинова, Н.А. Быстрова, Т.В. Чуева // *Курский научно-практический вестник Человек и его здоровье.* – 2016. – № 2. – С. 74-80.
3. Ramachandran A., Jaeschke H. *Mechanisms of acetaminophen hepatotoxicity and their translation to the human pathophysiology* / A. Ramachandran, H. Jaeschke // *J. Clin. Transl. Res.* 2017. – 3. (Suppl 1). – P. 157-169. Doi: 10.18053/jctres.03.2017SI.002.
4. Tang D. et al. *Dicranostiga leptopodu (Maxim.) Fedde extracts attenuated CCl4-induced acute liver damage in mice through increasing anti-oxidative enzyme activity to improve mitochondrial function.* /D. Tang , F. Wang , J. Tang , A. Mao , S. Liao , Q. Wang // *Biomed Pharmacother.* – 2017. – Vol. 85. – P. 763-771. Doi: 10.1016/j.biopha.2016.11.097.
5. Лепехова С.А. и др. *Влияние токсического повреждения печени на структурные изменения митохондрий и внутриклеточных органелл* / С.А. Лепехова, О.А. Гольдберг, М.В. Прокопьев, И.С. Курганский, В.В. Киреева, П.О. Иноземцев, К.А. Апарцин // *Экспериментальная и клиническая гастроэнтерология.* – 2019. – № 3 (163). – С. 77-80.
6. Автандилов Г.Г. *Морфометрия в патологии.* – М.: Медицина, 1973. – 248 с.
7. Фишер А. *Физиология и экспериментальная патология печени* / А. Фишер. – Будапешт, 1961. – 230 с.
8. Спрейс И.Ф. и др. *Основы прикладной статистики (использование Excel и Statistica в медицинских исследованиях): учеб. Пособие* / И.Ф. Спрейс, М.А. Алферова, И.М. Михалевич, Н.Ю. Рожкова. – Иркутск: РИО ГИУВа, 2006. – 71 с.
9. Исраилова В.К., Айткожин Г.К. *Современные представления о печеночной недостаточности и методы их лечения* / В.К. Исраилова, Г.К. Айткожин // *Вестн. КАЗМНУ.* – 2012. – № 1. – С. 36–44.

## **ВЕРОЯТНАЯ ОБСТАНОВКА НА ТЕРРИТОРИИ ВЫБОРГСКОГО РАЙОНА ЛЕНИНГРАДСКОЙ ОБЛАСТИ ПРИ ВОЗНИКНОВЕНИИ ЧРЕЗВЫЧАЙНОЙ СИТУАЦИИ ТЕХНОГЕННОГО ХАРАКТЕРА**

**Нестеренко Александр Геннадьевич**

*профессор кафедры защиты населения и территорий, кандидат технических наук, доцент*

**Драпей Константин Иванович**

*доцент кафедры защиты населения и территорий*

**Драпей Ян Константинович**

*слушатель 5 курса*

*Санкт-Петербургский университет государственной противопожарной службы министерства по чрезвычайным ситуациям России*

***Аннотация.** В статье исследуется обстановка складывающаяся на территории Выборгского района Ленинградской области вследствие чрезвычайных ситуаций техногенного характера, устанавливается вероятное количество пострадавших и размер материального ущерба.*

***Ключевые слова:** техногенные чрезвычайные ситуации, оценка обстановки после техногенной аварии, сценарии развития аварии.*

Умение правильно и своевременно оценить складывающуюся обстановку вследствие чрезвычайной ситуации даёт возможность быстро принять верное решение, эффективно использовать имеющиеся силы и средства для ликвидации последствий аварий и катастроф, а также актов диверсий и терроризма.

### **При авариях на площадках комплекса «Порт Приморск»**

Возможными причинами ЧС техногенного характера на оборудовании и трубопроводах площадок комплекса могут являться:

- дефекты оборудования (труб), брак, допущенный во время строительно-монтажных работ;
- опасности, связанные с типовыми процессами;
- физический износ, коррозия, механические повреждения оборудования или трубопроводов;
- прекращение подачи энергоресурсов (электроэнергии, воды);
- ошибки обслуживающего персонала (человеческий фактор);
- возможные внешние воздействия природного и техногенного характера, в частности несанкционированные врезки.

Данные причины могут вызвать полную или частичную разгерметизацию трубопроводов или оборудования.

На оборудовании и трубопроводах развитие аварий будет развиваться по похожему сценарию. В месте разгерметизации развитие аварии может проходить в следующем порядке:

- истечение нефти с образованием области пролива, сток нефти на территорию морской акватории или впитывание в почву на сухопутных участках;
- истечение нефти с образованием области пролива, при наличии источника зажигания происходит возгорание пролитой нефти - пожар пролива;
- истечение нефти с образованием области пролива, длительное испарение, образование топливо-воздушной смеси (ТВС), при наличии источника зажигания происходит дефлаграционное горение с образованием зоны избыточного давления (ударная волна);
- истечение нефти с образованием области пролива, длительное испарение, образование ТВС, в результате ветра, ТВС дрейфует по его направлению. В процессе дрейфа ТВС рассеивается.

В результате аварий с возникновением поражающих факторов в зону воздействия могут попасть:

- персонал эксплуатирующей организации;
- водители и пассажиры транспортных средств, присутствующие в момент аварии на автомобильных и железной дорогах;
- жители ближайших населённых пунктов (производственных объектов);
- представители местного населения, случайно оказавшиеся в зоне действия поражающих факторов возможных аварий.

Из персонала площадок комплекса пострадают те, кто находится в зонах поражающих факторов (пожар, дефлаграционное горение) или в зонах возможного разрушения зданий и сооружений.

При оценке количества пострадавших среди водителей и пассажиров автотранспортных средств при возникновении аварии, связанной с пожаром пролива нефти (ДТ) принимались во внимание защитные свойства автомобиля, а также возможность покидания автомобилем опасной зоны. Ожидаемое число пострадавших может составить: смертельное поражение – до 10% пассажиров, санитарное поражение – до 50% пассажиров.

Предусматривалось, что в зону действия поражающих факторов аварии на участках пересечения магистрального нефтепровода с автомобильными дорогами попадают:

- на пересечении с автодорогой II и III категории – до 2-х автотранспортных средств. Таким образом, общее число пострадавших при такой аварии может составить 4 человека (из расчёта, что среднее число пассажиров одного автомобиля составляет три человека), причем не исключается гибель одного из них.



– на пересечении с автодорогой IV и V категорий – 1 автотранспортное средство. Общее число пострадавших при такой аварии может составить 2 человека, причем не исключается гибель одного из них.

На железнодорожном транспорте количество пострадавших может достигать 120 человек в случае попадания в зону поражения пассажирского поезда. 25% могут получить смертельное поражение.

В связи с тем, что ближайший населённый пункт Выборгского района посёлок Ермилово располагается от возможного источника аварии на расстоянии 4 км при пожарах пролива поражение людей исключено в силу удалённости мест проживания людей. Воздействие на население продуктами горения также исключено.

Поражение населения в результате попадания в горящий пролив нефти исключено. Опасность могут представлять дрейфующие облака паров нефти в случае их загорания, особенно при реализации наиболее опасных сценариев развития. В силу сгорания облаков ТВС на неограниченных пространствах сгорание может происходить либо без образования волн давления, либо происходить в дефлаграционном режиме с низкими скоростями распространения фронта пламени.

В зону действия поражающих факторов возможных аварий могут попасть представители местного населения, случайно оказавшиеся в зоне действия поражающих факторов возможных аварий. Максимальное количество пострадавших составит до 3 человек.

Помимо населения в зону поражающих факторов на площадке комплекса по хранению и перевалке нефти и нефтепродуктов в зону поражения при взрыве ТВС может попасть здание 73-ПЧ, расположенное на одной промышленной площадке с площадкой комплекса по хранению и перевалке нефти.

Результаты определения количества погибших и пострадавших, для аварий с наиболее опасными по своим последствиям и наиболее вероятными (типичными) сценариями аварий представлены в таблице 1

**Таблица 1. Количество погибших и раненых при реализации поражающих факторов аварий**

| Возможная авария   | Персонал                  |                               | Третьи лица               |                               |
|--|---------------------------|-------------------------------|---------------------------|-------------------------------|
|  | Количество погибших, чел. | Количество пострадавших, чел. | Количество погибших, чел. | Количество пострадавших, чел. |
| <b>Площадка комплекса по хранению и перевалке нефти и нефтепродуктов</b> |                           |                               |                           |                               |
| Дефлаграционное горение облака ТВС с последующим пожаром                 | 3                         | 150                           | 0                         | 16                            |
| Загрязнение окружающей среды, в связи с разливом нефти                   | 0                         | 0                             | 0                         | 0                             |
| <b>Площадка нефтебазы по хранению и перевалке нефтепродуктов</b>         |                           |                               |                           |                               |
| Пожар пролива из резервуара 50000  | 2                         | 75                            | 0                         | 0                             |
| Загрязнение окружающей среды, в связи с разливом нефти                   | 0                         | 0                             | 0                         | 0                             |

Сведения о ущербе при наиболее опасном и наиболее вероятном варианте развития аварии представлен в таблице 2.

На территории Выборгского района Ленинградской области расположен бункеровочный комплекс ООО «ПТП», помимо этого в непосредственной близости расположены автомобильные дороги, и полотно железной дороги по которым могут осуществляться перевозки взрывопожароопасных веществ.

На бункеровочном комплексе ООО «ПТП» обращается большое количество судового топлива – мазута. Мазут, пролитый в результате аварии, испаряется даже в тёплое время года плохо. В связи с этим облака ТВС образовываться не будут и дефлаграционного горения не будет. При возгорании пролитого мазута поражающие факторы пожара на персонал и оборудование, здания и сооружения ближайшей площадки комплекс ООО «ПТП» воздействия не окажут (удалённость 450 м). Чрезвычайно опасные и высокоопасные химические вещества (химически опасные вещества) 1 и 2 класс опасности по ГОСТ 12.1.007-76, а также радиационно опасные вещества в технологическом процессе хранения и перекачивания на площадках комплекса не используются.

Крупные радиационно-опасные объекты (РОО) в непосредственной близости от исследуемого района отсутствуют.

Ближайшими РОО (АЭС) является Ленинградская АЭС г. Сосновый бор, Ленинградская область, которая находится от площадок комплекса на расстоянии 53 км.

**Таблица 2. - Сведения о материальном ущербе при наиболее опасном и наиболее вероятном варианте развития аварии**

| Составляющая<br>декларируемого<br>объекта<br>(оборудование)                       | Ущерб, ты. руб.  |                                    |                        |                    |                          |   | Всего       |
|---|------------------|------------------------------------|------------------------|--------------------|--------------------------|---|-------------|
|   | Прямые<br>потери | Затраты на<br>ликвидацию<br>аварии | Соц.-эконом.<br>потери | Косвенный<br>ущерб | Экологи-<br>ческий ущерб | Потери от<br>выбытия трудовых<br>ресурсов |             |
| <b>Наиболее опасных сценарий развития аварии</b>                                  |                  |                                    |                        |                    |                          |   |             |
| Площадка комплекса<br>по хранению и<br>перевалке нефти и<br>нефтепродуктов (НБ-1) | 361 500,000      | 36 150,000                         | 105 600,000            | 54 225,000         | 187,757                  | 1 022,589                                 | 558 685,345 |
| Площадка нефтебазы<br>по хранению<br>и перевалке<br>нефтепродуктов(НБ-2)          | 140 330,000      | 14 033,000                         | 49 000,000             | 21 049,500         | 91,706                   | 1 022,589                                 | 225 526,794 |
| <b>Наиболее вероятный сценарий развития аварии</b>                                |                  |                                    |                        |                    |                          |   |             |
| Площадка комплекса<br>по хранению и<br>перевалке нефти и<br>нефтепродуктов(НБ-1)  | 72 359,000       | 7 235,000                          | 0,000                  | 10 853,850         | 109,345                  | 0,00                                      | 90 558,095  |
| Площадка нефтебазы<br>по хранению<br>и перевалке<br>нефтепродуктов(НБ-2)          | 28 125,000       | 2 812,500                          | 0,000                  | 4 218,750          | 89,755                   | 0,00                                      | 35 246,005  |

Помимо опасностей, связанных с наличием РОО, реальную угрозу могут представлять химически опасные объекты (ХОО), а также взрывопожароопасные предприятия, находящиеся на территории района. Из ХОО на территории Выборгского района имеются в наличии Выборгский молочный завод (аммиак).

Расстояние до этого объекта составляет до 39 км.

На расстоянии 450 м от ограждения ближайшей площадки комплекса расположен бункеровочный комплекс ООО «Приморский торговый порт», который является взрывопожароопасным объектом, на котором обращается мазут, предназначенный для заправки судов. Мазут на площадку бункеровочного комплекса доставляется автомобильным транспортом.

Объекты, на которых обращаются химически опасные вещества, расположены на значительном удалении и никакого воздействия на район в случае аварии не окажут.

На территории Выборгского района пути сообщения представлены железными и автомобильными дорогами, а также морским транспортом.

#### **Железнодорожный транспорт**

Ленинградская область имеет развитую транспортную инфраструктуру. Четыре отделения Октябрьской железной дороги дают возможность каждому городу и районному центру области связываться не только с Санкт-Петербургом, но и с любым городом России.

Основными железнодорожными магистралями являются:

- Санкт-Петербург - Москва;
- Санкт-Петербург - Псков;
- Санкт-Петербург - Хельсинки;
- Санкт-Петербург - Петрозаводск;
- Санкт-Петербург - Вологда;
- Мга - Таллин;
- Санкт-Петербург - Дно;
- Санкт-Петербург - Сортавала.

Главными железнодорожными узлами области являются:

- Волховстроевский железнодорожный узел, на котором осуществляется пропуск основной части транзитных грузовых поездов, следующих в Санкт-Петербургский узел, сортировочная работа по расформированию и формированию грузовых поездов, а также пропуск пассажирских поездов с северных и северо-восточных областей страны в Санкт-Петербург и обслуживание пригородного пассажирского движения.

- Киришский железнодорожный узел, на котором обеспечивается пропуск грузового транзита, и формируются нефтяные поезда.

- Гатчинский железнодорожный узел, на котором обеспечивается пропуск грузового транзита в порт Усть-Луга и к западным границам страны со сменной локомотивов по виду тяги.

- Усть-Лужский железнодорожный узел обслуживает морской торговый порт «Усть-Луга».

- Выборгский железнодорожный узел обслуживает скоростное пассажирское движение сообщением «Санкт-Петербург — Хельсинки», пригородное движение на участке «Выборг — Санкт-Петербург и Выборг - Каменногорск», обслуживает порт Выборг, и осуществляет пропуск грузопотоков на Финляндию и в порт Высоцк.

Железные дороги области входят в состав Санкт-Петербургского, Санкт-Петербург-Витебского, Петрозаводского и Волховстроевского отделений Октябрьской железной дороги.

### **Автомобильный транспорт**

В Ленинградской области сеть автомобильных дорог развита хорошо. По территории области проложено 16 магистральных трасс, некоторые из которых проходят через г. Выборг, а именно:

- М10 Е 18- «Скандинавия», Санкт-Петербург - Выборг - граница с Финляндией;

- А123- Сестрорецк - Зеленогорск – Выборг;

- А124- Выборг - Светогорск - граница с Финляндией;

- А125- Молодёжное - Каменка – Выборг.

Доля протяжённости участков дорог, не отвечающих нормативным требованиям, в общей протяжённости автомобильных дорог общего пользования регионального значения на 2018 год составила 57,4%.

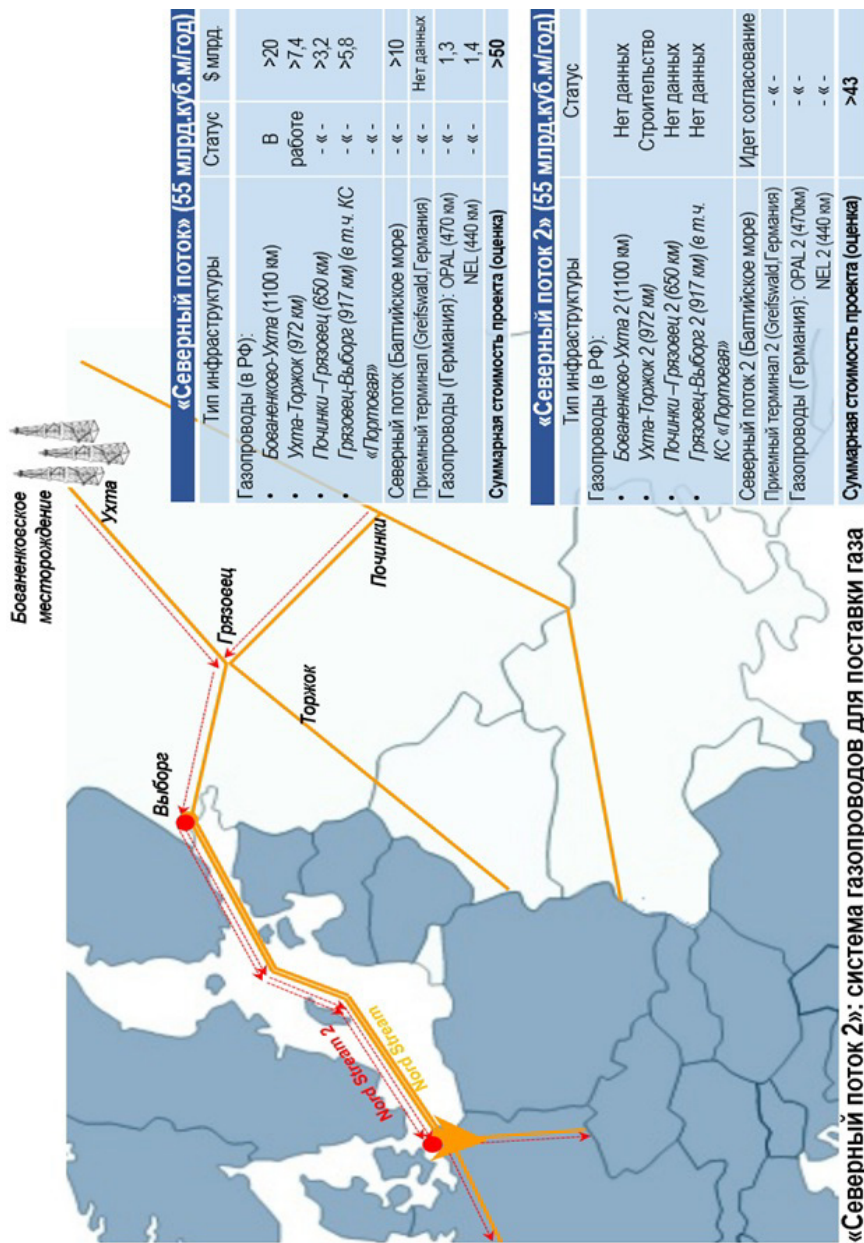
Протяжённость автодорожной сети области составляет 22 515 км. По состоянию на 2018 год общая протяжённость автомобильных дорог общего пользования регионального значения составляет 9772,6 км., плотность дорог – 150 км дорог на 1 тыс. км<sup>2</sup>.

Автотранспортная сеть в районе площадок комплекса по хранению и перевалке нефти и нефтепродуктов «Порт Приморск» развита хорошо. Ближайшая автодорога А-123 (Приморское шоссе) на Санкт-Петербург проходит в 0,5 км северо-западнее от границы площадки нефтебазы. От автодороги А-123 к объектам «Порт Приморск» проходит асфальтированная дорога, которая проходит между площадками нефтебаз.

Внутренняя территория площадок нефтебаз имеет развитую сеть автомобильных дорог и проездов с твёрдым покрытием.

### **Трубопроводный транспорт**

Трубопроводный транспорт представлен технологическими трубопроводами, размещёнными на территории площадок комплекса по хранению и перевалке нефти и нефтепродуктов «Порт Приморск», а также трубопроводами вне площадок, по которым нефть и дизельное топливо подаются к танкерам. Прочие трубопроводы сторонних организаций, пересекающие или размещённые в одном технологическом коридоре, отсутствуют.



| «Северный поток» (55 млрд.куб.м/год)               |                  |
|--|------------------|
| Тип инфраструктуры                                 | Статус \$ млрд.  |
| Газопроводы (в РФ):                                |                  |
| • Бованенково-Ухта (1100 км)                       | В работе >20     |
| • Ухта-Торжок (972 км)                             | >7,4             |
| • Починок –Грязовец (650 км)                       | >3,2             |
| • Грязовец-Выборг (917 км) (в т.ч. КС «Портовея»)  | >5,8             |
| Северный поток (Балтийское море)                   | - € - >10        |
| Приемный терминал (Greifswald Германия)            | - € - Нет данных |
| Газопроводы (Германия): OPAL (470 км) NEL (440 км) | - € - 1,3        |
| Суммарная стоимость проекта (оценка)               | - € - 1,4        |
|  | >50              |

| «Северный поток 2» (55 млрд.куб.м/год)                |                   |
|---|-------------------|
| Тип инфраструктуры                                    | Статус            |
| Газопроводы (в РФ):                                   |                   |
| • Бованенково-Ухта 2 (1100 км)                        | Нет данных        |
| • Ухта-Торжок 2 (972 км)                              | Строительство     |
| • Починок –Грязовец 2 (650 км)                        | Нет данных        |
| • Грязовец-Выборг 2 (917 км) (в т.ч. КС «Портовея»)   | Нет данных        |
| Северный поток 2 (Балтийское море)                    | Идет согласование |
| Приемный терминал 2 (Greifswald Германия)             | - € -             |
| Газопроводы (Германия): OPAL 2 (470км) NEL 2 (440 км) | - € -             |
| Суммарная стоимость проекта (оценка)                  | >43               |

### **Воздушный транспорт**

Для осуществления воздушных перевозок, а также базирования авиационной техники в Выборгском районе Ленинградской области имеется в наличии:

- аэродром Вешёво. В настоящее время используется в качестве взлётно-посадочной полосы для малой авиации;
- аэродром Прибылово. Используется как военный аэродром в Выборгском районе.

Прочие объекты воздушного транспорта в Выборгском районе отсутствуют.

### **Водный транспорт**

Пролив Бьеркезунд пролегает между островами Большой Берёзовый и Северный Берёзовый. Пролив используется для прохода судов из восточной части Финского залива в Выборгский залив. Ширина пролива в его южной части, между о. Большой Берёзовый и берегом материка, составляет 3,5 км. Глубина в южной части пролива от 21 до 33 м. На расстоянии 2,5 км от берега посередине пролива проходит юго-восточный фарватер (фарватер № 5), ведущий к г. Приморск и в Выборгский залив.

В проливе Бьеркезунд наиболее часто повторяются поверхностные течения скоростью до 10 см/с, которые направлены в поверхностном слое на юг (40%), юго-запад (20%) и запад (21%). Максимальные скорости течения южного направления достигали 52 см/с, с глубиной величина скоростей уменьшается: средняя до 15–20 см/с, а максимальная – до 36–44 см/с (на горизонтах 5–10 м).

Ближайшая река Ермиловка, расположенная к северо-востоку от границ площадок комплекса находится на расстоянии 3 км и судоходной не является.

### **Общественный транспорт**

На территории Ленинградской области основными видами пассажирского транспорта является автомобильный транспорт, который представлен: автобусами, маршрутными и легковыми такси. Перевозки в области осуществляются и железнодорожным транспортом, который представлен электричками и дизель – поездами. В г. Приморск перевозки пассажиров осуществляются в основном железнодорожным, а также автомобильным транспортом (автобусы, маршрутки и такси). Имеется в городе пристань для перевозок пассажиров морем.

### **Выводы по транспорту**

Транспортная структура в районе по хранению и перевалке нефти и нефтепродуктов «Порт Приморск» включает в себя железнодорожные, автомобильные и водные маршруты, по которым перемещаются потоки грузов и пассажиров.

В связи с наличием транспортной инфраструктуры, посредством которой осуществляется транспорт грузов (в том числе и опасных) в непосредственной близости от площадок комплекса, существует вероятность воздействия поражающих факторов (при аварии) на трубопроводы, оборудование и производственный персонал площадок комплекса по хранению и перевалке нефти и нефтепродуктов.

В случае аварии на оборудовании наиболее уязвимыми участками транспортных путей являются участки автомобильной и железной дорог и причальная часть морского терминала, расположенных в непосредственной близости от мест их нахождения. Пассажиры, оказавшиеся в момент аварии в непосредственной близости от эпицентра аварии, также могут серьезно пострадать.

При аварии на автомобильных и железных дорогах, по которым могут перевозиться АХОВ и взрывопожароопасные вещества.

При аварии на железной дороге с полной разгерметизацией железнодорожной цистерны, перевозящей взрывопожароопасные вещества (нефть, бензин), во внешнее пространство может поступить все содержимое цистерны. Впоследствии, при наличии источника зажигания и определённых условий, возможны дефлаграционное выгорание облака ТВС (взрыв) или пожар пролива.

Сведения о зонах поражения при возникновении дефлаграционного выгорания облака ТВС (взрыв), в случае разгерметизации железнодорожной цистерны, представлены в таблице 11.

**Таблица 4. Зоны поражения при возникновении дефлаграционного выгорания облака ТВС (взрыв), в случае разгерметизации железнодорожной цистерны**

| Макс. кол-во вещества с учётом 90% заполнения цистерны, т | Макс. кол-во вещества, участвующего в создании поражающих факторов, т | Граница зоны (м), с избыточным давлением |         |         |        |        |        |        |        |        |       |
|---|---|--|---------|---------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|-------|
|   |   | 320 кПа                                  | 160 кПа | 128 кПа | 96 кПа | 80 кПа | 64 кПа | 48 кПа | 32 кПа | 16 кПа | 5 кПа |
| 44,7  | 3   | 21,7                                     | 30      | 33      | 38,3   | 42     | 47,4   | 55,5   | 70,5   | 111    | 272,5 |

Сведения о зонах поражения при возникновении теплового излучения пожара пролива, в случае разгерметизации железнодорожной цистерны, представлены в таблице.



**Таблица 5. Зоны поражения при возникновении теплового излучения пожара разлива, в случае разгерметизации железнодорожной цистерны**

| Максимальная площадь пожара разлива, м <sup>2</sup> | Радиус разлива, м | Возгорание древесины через 10 мин ( $q=14$ кВт/м <sup>2</sup> ) | Появление ожогов 1-й степени через 15-20 с, 2-й степени через 30-40 с ( $q=7$ кВт/м <sup>2</sup> ) | Безопасно для человека в брезентовой одежде ( $q=4,2$ кВт/м <sup>2</sup> ) | Без негативных последствий в течение длительного времени ( $q=1,4$ кВт/м <sup>2</sup> ) |
|---|-------------------|---|--|--|---|
| 1218  | 19,7              | 25,3  | 35,4   | 44,7   | 69,9  |

В соответствии с расчётными данными, а также учитывая удалённость объектов «Порт Приморск» от автомобильной и железной дорог оборудования здания и сооружения, а также обслуживающий персонал, оказавшийся на данной территории, не пострадают и ущерба нанесено не будет.

#### **При авариях на объектах жизнеобеспечения (электроснабжения)**

К объектам жизнеобеспечения относятся объекты, на которых сконцентрированы жизненно важные материальные, финансовые средства и услуги, сгруппированные по функциональному назначению и используемые для удовлетворения жизненно необходимых потребностей населения (например, в виде продуктов питания, жилья, предметов первой необходимости, а также медицинского, санитарно-эпидемиологического, информационного, транспортного, коммунально-бытового обеспечения, а также обеспечение энергоресурсами).

В случае возникновения ЧС природного либо техногенного характера наиболее опасная ситуация может возникнуть в случае перебоев либо полного отключения электроэнергии. В соответствии с требованиями ПУЭ электрооборудование опасных производственных объектов обеспечивается по второй категории надёжности электроснабжения, а часть электрооборудования по особой группе электроснабжения, что предусматривает двойное и тройное резервирование.

При перебоях в поставке электроэнергии никаких последствий в функционировании электрооборудования не произойдёт, а в случае длительного отключения электроэнергии в технологических схемах предусмотрена возможность безаварийного останова процесса.

В обоих случаях пострадавших не будет. Ущерб во втором случае будет оцениваться исходя из недополученного конечным потребителем запланированного объёма нефти, в этом случае ущерб может превысить несколько десятков миллионов рублей.

#### **При радиационном и химическом загрязнении (заражении)**

Анализ предыдущих крупных аварий на энергоблоках Чернобыльской АЭС и АЭС Фукусима-1 и АЭС Фукусима -2 показывает, что максимальные зоны сильного радиоактивного заражения составили до 30 км. (зона

отчуждения). При этом учитывая направленность ветра средние заражения (загрязнения) могут достигнуть 100 - 400 км. в любую из сторон света. В соответствии с данными ГУ МЧС по Ленинградской области Выборгский район находится в зоне опасного радиоактивного заражения, но вне зон катастрофического затопления и опасного химического заражения.

В случае возникновения аварии на Ленинградской АЭС угроза радиоактивного заражения будет носить региональный характер. При северном и северо-западном ветрах очень высока вероятность заражения радиоактивными выбросами. При наиболее опасной аварии, связанной с разрушением реактора, облако с твёрдыми осколками ядерного топлива и радиоактивных продуктов его деления достигнет территории Выборгского района в течении часа. Люди, находящиеся на открытой местности могут получить дозу внутреннего облучения за счет вдыхания радиоактивных частиц до 60 бэр. Доза внешнего облучения в этом случае не превысит нескольких мр/ч. Организация защиты производственного персонала и ИТР будет осуществляться совместно с жителями районов Ленинградской области, подвергшихся радиационному заражению.

Сведения о величине дозы излучения и последствиях для людей представлены в таблице

**Таблица 6. Сведения о величине дозы излучения и последствиях для людей**

| Потенциально не опасные дозы | Незначительное изменение состава крови | Лучевая болезнь |                 |         |                      |
|------------------------------|--|-----------------|-----------------|---------|----------------------|
|                              |  | лёгкая          | средней тяжести | тяжёлая | чрезвычайной тяжести |
| 500 мбэр/год                 | 75 бэр                                 | 100 бэр         | 250 бэр         | 450 бэр | 600 бэр              |

Возможные размеры зон радиоактивного загрязнения местности при аварии на Ленинградской АЭС представлены в таблице .

**Таблица 7. Возможные размеры зон радиоактивного загрязнения местности при аварии на Ленинградской АЭС**

| Наименование зоны р/а загрязнения | Мощность дозы | Длина, км | Ширина, км | Радиус, км |
|-----------------------------------|---------------|-----------|------------|------------|
| Чрезвычайно опасного              | 10            | 40        | 8,5        | 2,5        |
| Опасного                          | 3             | 80        | 12         | 4          |
| Сильного                          | 1             | 150       | 18         | 17         |
| Умеренного                        | 0,1           | 250       | 25         | 18         |
| Радиационной опасности            | 0,025         | 340       | 31         | 30         |

В случае аварии на транспортных средствах перевозящих АХОВ (аммиак) зоны смертельного поражения и порогового воздействия представлены в таблице.

**Таблица 8. Сведения о зонах поражения при наиболее опасной и наиболее вероятной аварии с участием аммиака**

| Вероятность возникновения аварии  | Количество аммиака участвующего в аварии, т | Протяженность зоны порогового поражения, м | Ширина зоны порогового поражения / на удалении, м | Протяженность зоны смертельного поражения, м | Ширина зоны смертельного поражения / на удалении, м |
|-----------------------------------|---|--|---|--|---|
| Наиболее опасная авария (0,15%)   | 16  | 1441                                       | 67/922  | 373  | 17/239  |
| Наиболее вероятная авария (0,85%) | 0,5   | 397  | 35/246  | 109  | 9/69  |

Зоны наиболее опасной аварии с вероятностью возникновения 0,15% приняты на основании полной разгерметизации цистерны.

Зоны наиболее вероятной аварии с вероятностью возникновения 0,85% приняты на основании полной разгерметизации цистерны.

Время экспозиции принято 0,5 ч.

Учитывая расстояние от автомобильной и железной дорог (0,5 км.), и сравнивая данные о зонах поражения, приведённые в таблице видно, что производственный персонал в зону смертельного поражения не попадает, но существует вероятность того, что весь объект может попасть в зону порогового заражения.

В случае аварии автоцистерн, перевозящих химически опасные грузы, на дорогах, проходящих вблизи площадок комплекса, в зоне химического заражения общие потери могут составить:

- на открытой местности без средств защиты до 100%;
- на открытой местности в противогазах до 10%;
- в зданиях, простейших укрытиях без средств защиты до 50%.

Ориентировочная структура потерь в зоне химического заражения может составить:

- лёгкой степени поражения 25% из всех поражённых
- средней и тяжёлой степени поражения 40% из всех поражённых
- смертельная 35%.

Значительное увеличение скорости ветра (5-7 м/с и более) способствует быстрому рассеиванию заражённого облака.

### При массовых инфекционных заболеваниях

На территории Выборгского района за период 2010 – 2018 г. массовых опасных инфекционных заболеваний не зарегистрировано.

Инфекционные заболевания в настоящее время наиболее часто проявлялись на территории южных территорий России и СССР, при этом возникновение очагов инфекционных заболеваний не исключено и для других регионов. При массовых инфекционных заболеваниях населения и в том числе производственного персонала осуществляется установка карантина и замена персонала работниками, командированными с других объектов.

Сведения об ущербе и количестве пострадавших при возникновении массовых инфекционных заболеваний представлены в таблице 9.

**Таблица 9. - Сведения об ущербе и количестве пострадавших при возникновении массовых инфекционных заболеваний**

| Уровень ЧС      | Количество пострадавших человек | Нарушены условия жизнедеятельности (человек) | Размер материального ущерба, МРОТ | Границы зон распространения поражающего фактора (ПФ)                         | Кто, какими силами и средствами осуществляет ликвидацию ЧС  |
|-----------------|---------------------------------|--|-----------------------------------|--|---|
| Локальные       | Менее 10                        | менее 100                                    | 1000                              | Зона ЧС не выходит за пределы территории объекта. Или социального назначения | Силами и сред. организации (предприятий, учреждений и организаций независимо от их организационно правовой формы) |
| Местные         | 11 - 50                         | 101 - 300                                    | 1001 - 5000                       | Зона ЧС не выходит за пределы нас. пункта, города, района                    | Силами и сред. органов местного самоуправления  |
| Территориальные | 51 - 500                        | 301 - 500                                    | 5001 - 0,5 млн.                   | В пределах субъекта РФ   | Силами и сред. органов исполнит. власти субъекта РФ   |
| Региональные    | 51 - 500                        | 501 - 1000                                   | 0,5 млн. - 5 млн.                 | В пределах двух субъектов РФ   | Силами и сред. органов исполнит. власти субъектов РФ, оказавшихся в зоне ЧС                                       |

### При чрезвычайной ситуации природного характера

Возможные потери производственного персонала и прогнозируемый ущерб от чрезвычайных ситуаций природного характера представлен в таблице.

**Таблица 10. - Возможные потери производственного персонала и прогнозируемый ущерб от чрезвычайных ситуаций природного характера**

| Виды аварий и места их возникновения                 | Краткая оценка возможной обстановки  | Прогноз ущерба                | Прогноз пострадавших |
|--|--|-------------------------------|----------------------|
| Ураган при скорости ветра свыше 30 метров в секунду. | Разрушение лёгких строений, крыш зданий и сооружений, повреждение технологического оборудования, коммунально-энергетических сетей, линий электропередач и связи.<br>В зимнее время возможны: гололёд на дорогах и обледенение технологического оборудования, разрушение технологических трубопроводов, аварии на энергетических сетях, влекущие внезапное прекращение производства.<br>Обледенение плавсредств.<br>Возможны санитарные потери. | до 10 млн. руб. <sup>1*</sup> | до 2 чел.            |
| Смерчи, ливни с последующим наводнением              | Нарушение энергоснабжения, аварии на оборудовании, технологических трубопроводах   | до 50 млн. руб.               | до 2 чел.            |
| Длительный заморозок с температурой ниже минус 15°С. | Гололёд на дорогах, обледенение технологического оборудования. Не исключается наличие пострадавших, требующих медицинской помощи.  | до 5 млн. руб.                | нет.                 |
| Лесные пожары  | При наличии ветра перенос пожара на территории площадочных объектов, возгорание паров нефти (ДТ) на крышах резервуаров, возгорание сооружений из горючих материалов.   | до 50 млн. руб.               | 1-2 чел.             |

**При террористических акциях**

Терроризм относится к числу самых опасных и трудно прогнозируемых явлений, которые приобретают все более разнообразные формы и угрожающие масштабы. Действия преступников могут быть направлены на нападение на личный состав караула (наряда) подразделений охраны объекта, захват административных зданий с большим числом находящихся в них персонала или захват зданий (сооружений), обеспечивающих работоспособность особо охраняемых объектов. Террористические акты чаще всего приносят массовые человеческие жертвы, а также влекут разрушения зданий, сооружений, конструкций и оборудования.

\* Здесь и далее цены, указаны в ценах 2009г.

**Таблица 11. Примеры проявления терроризма с указанием количества жертв и материального ущерба**

| Дата           | Краткое описание действий террористов  | Ущерб              | Кол-во жертв                      |
|----------------|--|--------------------|-----------------------------------|
| 23–26. 10.2002 | Группа террористов захватила свыше 900 заложников в здании Театрального центра на Дубровке (Москва). Все террористы были уничтожены в ходе штурма здания, заложники освобождены.   | свыше 15 млн. руб. | более 120 чел.                    |
| 1 – 3. 09 2004 | Группа террористов захватила свыше 1100 заложников в здании школы № 1 в Беслане (Северная Осетия). В школе произошли взрывы, и позже возник пожар, в результате чего произошло частичное обрушение здания. Большинство заложников были освобождены в ходе штурма   | свыше 34 млн. руб. | погибло 334 чел.<br>ранено 800    |
| 29.12.2013     | В здании железнодорожного вокзала Волгоград I на входе у досмотровой зоны произошёл взрыв. Его мощность, по предварительным оценкам, составила не менее 10 кг в тротиловом эквиваленте. Этот взрыв был вторым из трёх терактов, произошедших в городе в 2013 году. | -                  | погибло 14 чел.<br>ранено 49 чел. |
| 21.10.2013     | В Волгограде произошёл взрыв рейсового автобуса. Взрывное устройство было приведено в действие в момент остановки  | -                  | погибло 6 чел.<br>ранено 49 чел.  |
| 03.04.2017     | В Санкт-Петербурге в вагоне метрополитена произошёл самоподрыв террориста-смертника  |                    | погибло 16,<br>ранено 89          |

Целью террористов и актов диверсий могут быть следующие объекты Выборгского района:

- порты в г. Приморск и г. Выборг;
- целлюлоза-бумажный кластер в г. Светогорск;
- объекты хранения взрывчатых веществ на карьере в г. Каменногорск;
- шлюзы Сайминского канала;
- железнодорожные мосты, вокзальные комплексы района;
- аэродромы в п. Вещево и п. Прибылово;
- военные объекты Западного военного округа расположенные в Выборгском районе;
- административные комплексы, учебные заведения, базы хранения ГСМ и заправочные пункты, электроподстанции;
- магистральные нефтегазопроводы.

Примеры проявления терроризма с указанием количества жертв и материального ущерба представлены в таблице.

### Список литературы

1 Федеральный закон Российской Федерации "О защите населения и территорий от чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера" от 21.12.94 N 68-ФЗ.

2 Федеральный закон Российской Федерации "О промышленной безопасности опасных производственных объектов" от 21.07.97 N 116-ФЗ.

3 Федеральный закон Российской Федерации "Об охране окружающей природной среды" от 19.12.1991 г. N 2060-1.

4 ВСН 014-89 "Строительство магистральных и промысловых трубопроводов. Охрана окружающей среды".

5 "Правила охраны магистральных трубопроводов". Уфа: ВНИИС-ПТнефть, 1991.

6 ППБ 01-03 «Правил пожарной безопасности в Российской Федерации.

7. ТОИ Р-112-15-95 «Типовая инструкция по общим правилам безопасности при проведении огневых работ на предприятиях нефтепродуктообеспечения».

8. "Общие правила взрывобезопасности для взрывопожароопасных химических, нефтехимических и нефтеперерабатывающих производств". М.: Госгортехнадзор России, 1988.

9. ТОИ Р-112-14-95 «Типовая инструкция по общим правилам охраны труда и пожарной безопасности для работающих на предприятиях нефтепродуктообеспечения.

**ПРИМЕНЕНИЕ В ГАЗОПЕРЕКАЧИВАЮЩЕМ АГРЕГАТЕ  
БЫСТРОДЕЙСТВУЮЩИХ ИЗМЕРИТЕЛЕЙ ТЕМПЕРАТУРЫ  
ГАЗОВОГО ПОТОКА  
НА ОСНОВЕ СТРУЙНО-АКУСТИЧЕСКИХ ДАТЧИКОВ**

**Кравченко Максим Сергеевич**

*магистрант кафедры*

*«Автоматизации технологических процессов и производств»*

**Надршин Альберт Сахабович**

*доктор технических наук, профессор кафедры*

*«Автоматизации технологических процессов и производств»*

**Матвеев Дмитрий Сергеевич**

*кандидат технических наук, доцент кафедры*

*«Автоматизации технологических процессов и производств»*

*Уфимский государственный нефтяной технический университет*

***Аннотация.** В статье рассматривается актуальность разработки быстродействующих измерителей температуры на основе струйно-акустических датчиков с целью повышения надежности газоперекачивающего агрегата (ГПА) и предотвращения помпажных явлений газотурбинного двигателя (ГТД).*

***Ключевые слова:** быстродействующий измеритель температуры, струйно-акустический датчик, температура газового потока, термомпара, газоперекачивающий агрегат, газотурбинный двигатель.*

В настоящее время основным способом транспорта природного газа является перекачка по трубопроводам. Для успешного функционирования такой системы и способности перекачивать природный газ на большие расстояния необходимы компрессорные станции. Одним из главных элементов такой станции является газоперекачивающий агрегат. [1]

При проектировании конкретного типа ГПА важную роль играет выбор привода. Например, применение двигателя внутреннего сгорания в качестве привода не всегда эффективно, так как он не обладает достаточной мощностью. Газоперекачивающий агрегат с электроприводом имеет большой моторесурс, но для его работы необходимо непрерывное обеспечение электроэнергией. Использование ГТД в качестве привода позволяет разместить ГПА в труднодоступных местах с неразвитой инфраструктурой, так как топливом для такой установки служит транспортируемый природный газ. [2]



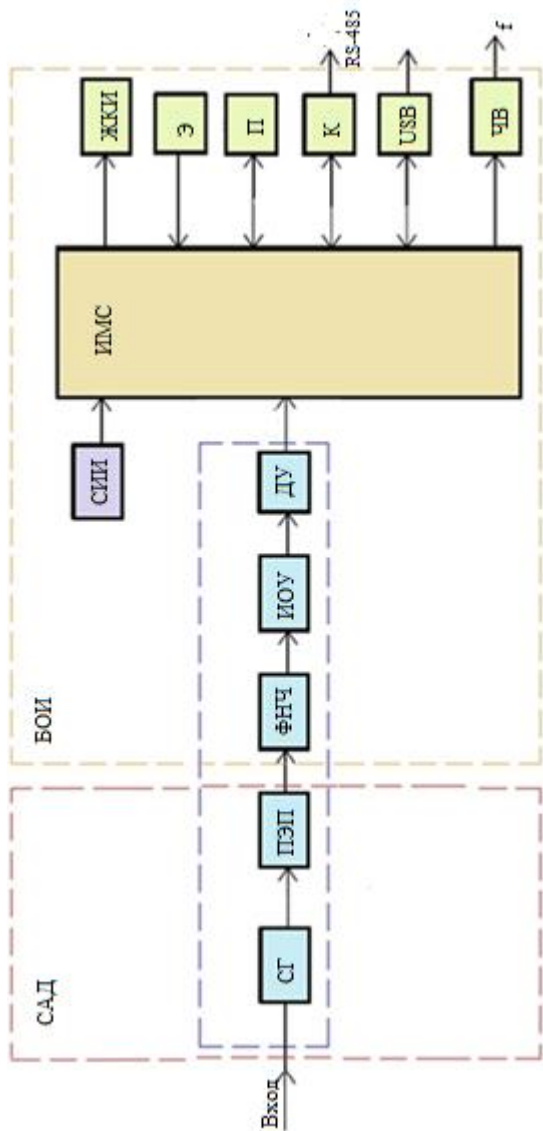
При работе ГТД очень важным параметром, который необходимо постоянно контролировать, является температура газового потока перед турбиной. Например, ее увеличение приводит к повышению тяги двигателя, но если этот параметр выходит за пределы допустимых значений, то существенно увеличивается расход топлива и может возникнуть неустойчивая работа ГТД. Следовательно, это напрямую влияет на работоспособность и ресурс ГПА.

В настоящее время система автоматического управления ГТД получает значение параметров температуры газового потока перед турбиной от датчиков на основе термопар. Но данный вид измерительных приборов обладает высокой инерционностью (порядка 10 с) и ограниченным ресурсом работы. А при высоких температурах, в которых работают современные ГТД, срок службы датчика уменьшается в разы. К тому же на переходных режимах работы ГТД скорость изменения температуры газов может составлять  $500\text{ }^{\circ}\text{C}/\text{с}$ , следовательно, термопары не позволяют корректно отследить этот параметр [3].

Также по температуре газового потока можно отследить появление помпажа. Это явление возникает в результате потери устойчивости течения воздуха в компрессоре при работе ГТД и сопровождается большими динамическими нагрузками, выбросом горячих газов на вход двигателя и увеличением температуры газового потока перед турбиной. Такой режим работы приводит к уменьшению ресурса ГТД, а при длительном воздействии к разрушению всей силовой установки. Это явление возникает настолько быстро, что обнаружить его при помощи термопар невозможно. Значит, такой тип датчиков не подходит для точного и корректного определения текущего значения температуры газа. Поэтому возникает потребность в измерителях температуры газового потока, которые будут обладать достаточным быстродействием и необходимой точностью.

Решить данную проблему позволят быстродействующие измерители температуры (БИТ) газов на основе струйно-акустических датчиков (САД). Разработкой струйно-акустических датчиков занимались научные коллективы Института проблем управления (РАН), Государственного НИИ теплоэнергетического приборостроения, института атомной энергии им. И.В. Курчатова, Казанского, Харьковского и Уфимского авиационных институтов, которые заложили основные принципы использования быстродействующих струйных измерителей температуры в системах управления ГТД.

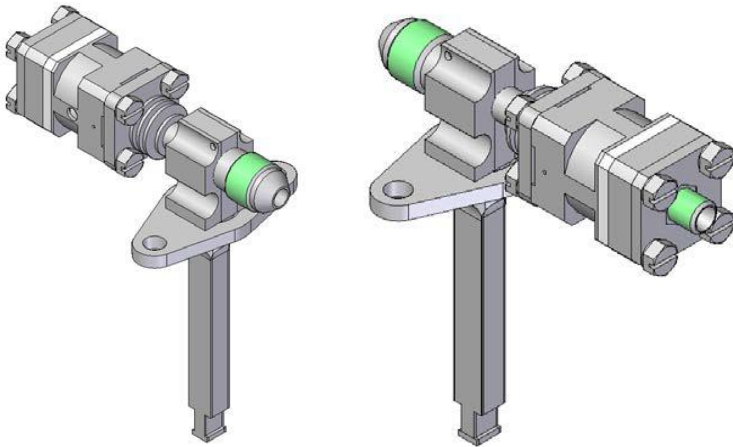
В Уфимском государственном нефтяном техническом университете также активно ведутся исследования в этой области, разработан быстродействующий измеритель температуры газового потока, он включает в себя струйно-акустический датчик, который состоит из струйного генератора, звукопроводящего канала, пьезоэлектрического преобразователя, и блок обработки информации. Структурная схема БИТ представлена на рисунке 1.



**Рисунок 1 - Быстродействующий измеритель температуры**

БОИ – блок обработки информации; СГ – струйный генератор; ПЭП – пьезоэлектрический преобразователь; ФНЧ – фильтр низких частот; ИОУ – инструментальный операционный усилитель; ДУ – дифференциальный усилитель; СИИ – светонезависимый индикатор; ИМС – интегральная микросхема; ЖКИ – жидкокристаллический индикатор; Э – энкодер; П – энергонезависимая память; К – конвертер; ЧВ – частотный выход.

Принцип действия БИТ основан на том, что при помещении струйно-акустического датчика (рисунок 2) в газовый поток струя газа через входное устройство попадает в струйный генератор, в нем возникают акустические колебания, частота которых пропорциональна измеряемой температуре газового потока.



**Рисунок 2 - Струйно-акустический датчик**

Дальше по звукопроводящему каналу акустические колебания поступают на пьезоэлектрический преобразователь. ПЭП преобразует акустический сигнал в электрический, затем полученный сигнал фильтруется, усиливается и поступает в блок обработки информации (рисунок 3). БОИ предназначен для функциональной обработки и выделения информативной частоты из полигармонического сигнала. Это устройство позволяет реализовать сложные алгоритмические и математические операции с высоким быстродействием. На жидкокристаллическом индикаторе БОИ отображаются значения температуры газового потока и частоты акустических колебаний.

Таким образом, разработка быстродействующих измерителей температуры газового потока является актуальной задачей, так как такой измерительный прибор позволяет повысить быстродействие, точность и надежность системы измерения температуры ГТД.

В целом внедрение БИТ газов позволит увеличить ресурс всего ГПА за счет своевременного обнаружения помпажа ГТД и предотвращения аварийных режимов работы.

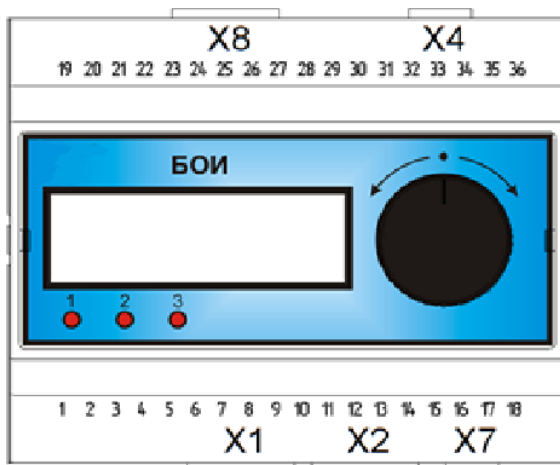


Рисунок 3 - Блок обработки информации

### Список используемых источников

1. Газоперекачивающий агрегат (ГПА) [Электронный ресурс]// Neftegaz.RU URL.: <https://neftegaz.ru/tech-library/transportirovka-i-khranenie/141724-gazoperekachivayushchiy-agregat-gpa/>
2. Poznauka [Электронный ресурс]// URL.: <https://poznayka.org/s87216t1.html>
3. Сибагатуллин Р.Р. Самонастраивающийся измеритель температуры газа с коррекцией эталонной модели в составе информационно-управляющей системы газотурбинного двигателя. дис. УГАТУ, Уфа, 2019

## САНАЦИЯ И РЕКУЛЬТИВАЦИЯ НЕФТЕЗАГРЯЗНЕННЫХ ЗЕМЕЛЬ В ПОЧВЕННО-КЛИМАТИЧЕСКИХ УСЛОВИЯХ РЕСПУБЛИКИ САХА (ЯКУТИЯ)

**Сивцев Семен Исаевич**

*аспирант Института проблем нефти и газа Сибирского отделения  
Российской академии наук*

**Ерофеевская Лариса Анатольевна**

*к.б.н., научный сотрудник  
Института проблем нефти и газа  
Сибирского отделения Российской академии наук*

***Аннотация.** В статье представлен обзор технологий санации и рекультивации нефтезагрязненных земель, апробированных в почвенно-климатических условиях Республики Саха (Якутия).*

***Ключевые слова:** нефть, микроорганизмы, деградация, очистка, рекультивация, биоремедиация*

Введение. В настоящее время загрязнение почв нефтью и нефтепродуктами является актуальной проблемой мирового масштаба. В результате освоения и эксплуатации нефтяных месторождений, транспортировки и переработки нефти в окружающую среду попадают тонны токсичных нефтяных компонентов. Особенно трудно процессы восстановления нарушенных земель протекают в условиях холодного климата.

Попадание нефти и нефтепродуктов в окружающую среду приводит к возникновению экологически опасных ситуаций, вызывающих разрушение почвенного покрова, загрязнение атмосферы, проникновение нефти в водоемы, и, в конечном счете, к обширному токсическому воздействию нефти и нефтепродуктов на живые организмы.

По данным экологического мониторинга ГБУ РИАЦЭМ в РС(Я) с 2008 по 2018 годы произошло 312 случаев аварийных разливов нефти. Чаще всего разлив нефти и нефтепродуктов происходит из-за случаев ДТП при их перевозке.

За 2018 год зарегистрировано 31 случай разлива нефтепродуктов, из них 20 ДТП и 11 по другим причинам [1].

За 2017 год зарегистрировано 23 случая разлива нефтепродуктов на тер-

ритории РС (Я). Причина разлива нефтепродуктов: в результате 12 случаев - ДТП, стационарные объекты хранения и распределения нефтепродуктов: 1 – ФКП «Аэропорты Севера», 1 – ТЗК «Аэропорт ГСМ-Сервис», 1 – МУП «Жатайтепсосеть», 2 – ГУП «ЖКХ» РС (Я), 6 – другое [2]. За 2015-2016 гг. произошло по 24 случая аварийных разлива нефтепродуктов [3].

За период 2008-2015 гг. зарегистрировано 210 случаев разлива нефти и нефтепродуктов [4].

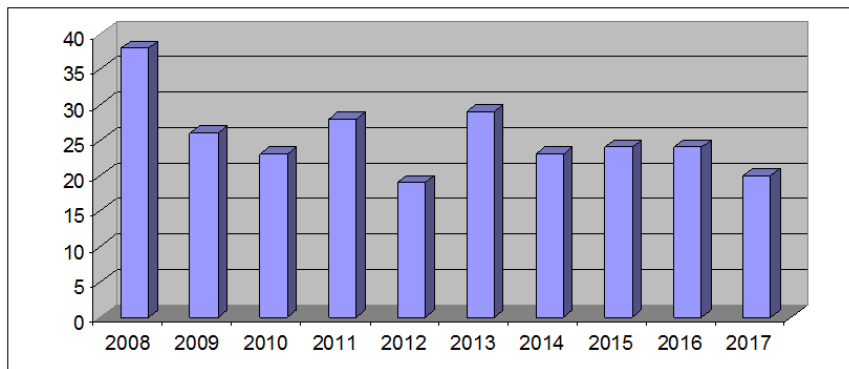


Рис 1. Динамика аварийных сбросов на территории РС(Я) за 2008-2017 гг.

Характеристика **основных типов почв в Якутии**. Якутия располагает большими земельными ресурсами. Вся территория республики входит в зону сплошного распространения многолетнемерзлых пород. Преобладающими почвами Якутии являются: дерново- и перегнойно-карбонатные почвы, развитые на элюво-делювии осадочных карбонатных пород (доломиты и известняки), сочетающиеся с болотными низинными почвами [5].

Влияние **нефти и нефтепродуктов на почвенные экосистемы**. Глубина проникновения нефти в почвенном профиле зависит от свойств нефти и механического состава почвы. Изменение морфологических признаков почвы влечет за собой и изменение физических свойств. Изменение физических свойств почвы при загрязнении приводит к вытеснению воздуха нефтью, нарушению поступления воды, питательных веществ, что является главной причиной торможения развития растений и их гибели. Нефтяное загрязнение воздействует на микробный состав почв и на интенсивность многих биохимических процессов, осуществляемых в основном ферментами микроорганизмов. Ферментативная активность почв обуславливается не только различным количеством микроорганизмов, но и их разнообразием и физиологической активностью. Поэтому количественные изменения, происходящие в микробном ценозе загрязненных почв, не всегда отражают изменение ее

активности [6].

Рекультивация **нефтезагрязненных почв. Рекультивация** – это активация процесса самоочищения, при котором используются природные резервы экосистемы: микробиологические, климатические, ландшафтно-геохимические. Мероприятия, относящиеся к рекультивационным, кратко, можно разделить на механические, физико-химические и биологические [7].

К механическим методам относят локализацию нефтеразлива, сбор нефти и нефтезагрязненного почвогрунта, захоронение собранных грунтов в специально отведенных местах, засыпку загрязнений песком или грунтом, замену верхнего слоя почвы. Эти методы применяются практически повсеместно.

К физико-химическим методам относятся очистка при помощи сорбентов, обработка нефтезагрязнения ферромагнитной жидкостью, капсулирование, диспергирование, адгезия, промывка почв очищающими растворами. Эти методы применяются в сочетании с другими методами, чаще всего, с механическими.

Биологический метод используется после технической рекультивации. Метод заключается в проведении агротехнического комплекса мероприятий на нарушенных землях. Метод направлен на интенсификацию почвенных углеводородоксилирующих микроорганизмов, способных использовать в качестве единственного источника энергии нефтяные углеводороды, окисляя их до углекислого газа и воды.

Для ускорения процесса самовосстановления прибегают к посеву нефтетолерантных травосмесей. Желательно для засева применять районированные сорта растений. Этот процесс не быстрый и не всегда возможен, поскольку изменения структуры и состава почвы, происходящие при рекультивации сильно загрязненных почв, могут носить необратимый характер [8].

Методы **определения концентрации нефтепродуктов в объектах окружающей среды (вода, почва).** В настоящее время используются четыре методики определения концентрации нефти и нефтепродуктов, которые основаны на их разных физических свойствах: метод гравиметрии, ИК-спектрофотометрия, флуориметрический метод, методика газовой хроматографии.

**Оценка существующих научных разработок по восстановлению нефтезагрязненных почв в Республике Саха (Якутия).** Специфической особенностью арктических регионов является наличие вечной мерзлоты. В силу природно-климатических условий мерзлотные почвы Арктики отличаются слабой устойчивостью к нефтяному загрязнению. Продолжительность самовосстановления почвы при среднем уровне загрязнения нефтепродуктами в условиях Севера разные исследователи оценивают величиной от 10 до

15 лет.

**Одним** из ключевых факторов в процессе восстановления нефтезагрязненных почв является мониторинг их состояния. Для решения вопросов мониторинга может способствовать применение методов органической геохимии. Одной из ключевых задач геохимического мониторинга является поиск информативных и надежных параметров для диагностики загрязнения почв и донных отложений нефтью и НП, для оценки качества проводимых очистных работ и выбора деструкторов, наиболее эффективных для арктических и субарктических условий. Как показала практика экологических исследований, существующие методики определения нефтезагрязнения в почвах методами флуориметрии и ИК-спектроскопии следует рассматривать как экспрессные для определения нефтезагрязнения в случае свежих разливов и при массовом анализе большого количества проб для выявления участков с возможным загрязнением. Их недостатком является существенное занижение содержания НП в пробах почв за счет неполного определения как легких углеводородов (УВ) – бензиновой и керосиновой фракций, так и высокомолекулярных УВ и гетеросодержащих компонентов – смол и асфальтенов.

Поэтому был предложен и использован комплекс аналитических методов органической геохимии: ИК-Фурье спектроскопия, газо-жидкостная хроматография, хромато-масс спектрометрия и геохимический подход при выборе аналитических параметров, который позволил учесть специфику состава загрязнителей и нативного ОВ почв и донных осадков – природного фона. Предложенные геохимические параметры обладают рядом преимуществ и позволяют: 1) дифференцировать нефтезагрязнение от нативного ОВ почв и донных осадков; 2) определить остаточное содержание нефтяных УВ при разливах как легких – бензин, керосин, конденсаты, так и тяжелых НП – нефть, мазуты, масла, что особенно важно при многолетнем мониторинге загрязненных территорий; 3) идентифицировать и определить характер распределения индивидуальных УВ в составе нефтезагрязнения. Это позволило повысить качество мониторинга и на современном аналитическом уровне подойти к исследованию важных экологических задач [9].

Биологические методы считаются наиболее безопасными способами очистки почвы от нефтезагрязнений. Для ускорения процесса микробной биодegradации нефти применяются два подхода: введение в нефтезагрязненную почву бактериальных препаратов и активизация собственной почвенной углеводородокисляющей микрофлоры (УОМ). Интродукция УОМ с бактериальными препаратами является действенным методом при рекультивации нефтезагрязненных почв северных территорий, так как собственная микробиологическая активность почв низкая из-за холодных климатических условий и короткого летнего периода. Так как УОМ являются аэробными бактериями, они преимущественно проявляют активность на поверхностном слое



почвы. При попадании нефти и нефтепродуктов в почву происходит гидрофобизация ее поверхности, в результате чего нарушается водно-воздушный режим почва-атмосфера. Это негативно влияет на активность микроорганизмов. При испарении легких фракций нефти и нефтепродуктов и слипании частиц почвы тяжелыми нефтяными остатками, на поверхности почвы образуется корка, которая резко снижает численность и активность УОМ. Поэтому был предложен способ биологической очистки почв от нефтезагрязнений с интродукцией микроорганизмов-нефтедеструкторов, отличающийся тем, что в почву одновременно с введением микроорганизмов-нефтедеструкторов, высеивают устойчивые к нефтезагрязнению многолетние травянистые растения.

Введение микроорганизмов-нефтедеструкторов способствует быстрой биодеградации нефтезагрязнения. Это уменьшает фитотоксичность загрязненных почв, ведет к увеличению всхожести высаженных семян и выживаемости проростков. Произрастание растений, в свою очередь, сдерживает миграцию нефтезагрязнения на близлежащие участки. Образование растительного покрова препятствует пересыханию почвы, образованию корки, что важно для сохранения УОМ высокой микробиологической активности. Кроме того, растения через ризосферу (симбиотические микроорганизмы) положительно влияют на деструкцию нефти и нефтепродуктов [10].

Для очистки почвы и водной среды от нефти и нефтепродуктов используют различные штаммы микроорганизмов, но недостатком известных штаммов является то, что они утилизируют нефть при сравнительно высоких температурах, или же имеют недостаточную скорость биодеградации нефти и узкий диапазон разложения углеводов. Предложенный штамм углеводородокисляющих бактерий *Stenotrophomonas maltophilia* СНБС-3, позволяет повысить эффективность очистки почвы и водной среды от нефти и нефтепродуктов (дизельное топливо, масло моторное, масло гидравлическое, газовый конденсат) в относительно короткие сроки и в широком диапазоне температур (от +5 до +37°C) [11].

**Изложение собственного взгляда на проблему и пути ее решения.** В настоящее время актуальной проблемой является восстановление экосистем почв и грунтов, подверженных антропогенному загрязнению углеводородами нефти, одними из наиболее экологически опасных веществ. Углеводородное соединение вызывает значительные, преимущественно неблагоприятные и трудно обратимые изменения в почвенных экосистемах. Эта проблема весьма актуальна в Республике Саха (Якутия), из-за интенсивно увеличивающихся объемов добычи нефти и большого количества еще не разработанных месторождений.

**Одним** из методов решения проблемы является уменьшения количества разливов нефти путем ужесточения правовых законов для нефтедобываю-

щих и нефтетранспортных компаний, это бы подстегнуло их к улучшению технической и мониторинговой составляющей при добыче нефти. Это сильно сократит количество прорыва нефтепровода из-за недостаточного технического обслуживания, что является основной причиной крупных утечек нефти.

Для улучшения ситуации с нефтезагрязненными почвами нужно разработать и улучшить методы диагностики, мониторинга, моделирования и рекультивации нефтезагрязненных почв. Существующие методы диагностики больше сконцентрированы на содержании нефти и нефтепродуктов, что недостаточно точно показывает степень восстановления почвы. Нужно уделить больше внимания показателям ферментативной активности, так как это один из главных факторов плодородности почвы. Так же в РС(Я) недостаточно развиты методы картографического мониторинга нефтезагрязнения земель. Проанализировав и собрав данные о территориях разлива нефти можно составить карту нефтеразливов и сопоставив их с географическими картами рельефа, типов почв и водных ресурсов получить множество данных для исследований, что улучшат качество мониторинга и рекультивации земель. Следует продолжать разработку и улучшение методов рекультивации почвы специализированных под особые климатические и геологические условия севера.

Заключение. Нефтезагрязнение земель в России является одной из самых больших проблем. Поэтому снижение техногенной нагрузки и сохранение почвенного покрова как одного из наиболее значимых элементов биосферы представляется глобальной проблемой современности, решение которой направлено на сохранение естественного материального баланса окружающей природной среды. По этой причине разработка методов мониторинга и экологически безопасных эффективных технологий биоремедиации почв от нефтезагрязнений является весьма актуальной. В сложном комплексном процессе самоочищения почв от нефтяного загрязнения ведущее место занимает биологический фактор, решающую роль в котором выполняют углеродородокисляющие микроорганизмы. Они являются наиболее перспективным направлением для разработки методов восстановления плодородности нефтезагрязненных почв.

*Работа выполнена в рамках бюджетного проекта №0377-2018-003*

**Список литературы.**

[1] Министерство охраны природы РС(Я), Краткий государственный доклад об экологической ситуации в Республике Саха (Якутия) в 2018 году - Якутск, 2019. - 61 с.

[2] Министерство охраны природы РС(Я), Государственный доклад о состоянии и охране окружающей среды Республики Саха (Якутия) в 2017 году - Якутск, 2018. - 569 с.

[3] Министерство охраны природы РС(Я), Государственный доклад о состоянии и охране окружающей среды Республики Саха (Якутия) в 2016 году - Якутск, 2017. - 524 с.

[4] Министерство охраны природы РС(Я), Об экологической ситуации в Республике Саха (Якутия) в 2015 году - Якутск, 2016. - 49 с.

[5] Васильева Т.И., Вещественный состав, свойства и минералогическая характеристика основных типов почв центральной и южной Якутии: автореф. дис. на соиск. учен. степ. канд. биол. наук (03.02.13) - Томск, 2013. - 19 с.

[6] Шамраев А.В., Шорина Т.С., Влияние нефти и нефтепродуктов на различные компоненты окружающей среды // Шамраев А.В., Шорина Т.С. // ВЕСТНИК ОГУ. 2009. №6(100) - С. 642-645.

[7] Ежелев З.С., Свойства и режимы рекультивированных после разливов нефти почв усинского района Республики Коми: дис. на соиск. учен. степ. канд. биол. наук (06.01.03) - Москва, 2015. - 142 с.

[8] Былкован А.И., Венцолис Л.С., Зайцев В.М., Филатов В.Д. Современные методы и средства борьбы с разливами нефти: Научно-практическое пособие. - СПб.: Центр-Техинформ, 2000.

[9] Глязнецова Ю.С., Зуева И.Н., Чалая О.Н., Лифшиц С.Х., Вопросы экологического мониторинга и реабилитации нефтезагрязненных почв арктической зоны Якутии // Арктика и Север. 2012. №5 – С. 1-12.

[10] Пат. 2535746 С2 Российская Федерация, МПК В09С 1/00 В09С 1/10. Способ восстановления нефтезагрязненных почв путем внесения микробно-растительных сообществ / Лифшиц С.Х., Глязнецова Ю.С., Чалая О.Н., Зуева И.Н., Ерофеевская Л.А.; заявитель и патентообладатель Федеральное государственное бюджетное учреждение науки Институт проблем нефти и газа Сибирского отделения Российской академии наук. - № 2013104437/13; заявл. 01.02.2013; опубл. 10.08.2014, Бюл. № 35 – 7 с.

[11] Пат. 2617949 С1 Российская Федерация, МПК В09С 1/10 С02F 3/34 С12N 1/20 С12R 1/01. Способ очистки почвы и водной среды от нефти и нефтепродуктов/ Ерофеевская Л.А., Салтыкова А.Л., Вит А.А.; заявитель и патентообладатель Общество с ограниченной ответственностью Малое инновационное предприятие "СахаНефтеБиоСорб". - № 2015157250; заявл. 31.12.2015; опубл. 28.04.2017, Бюл. № 13 – 10 с.







Научное издание

**Высшая школа: научные исследования**

Материалы Межвузовского научного конгресса  
(г. Москва, 25 октября 2019 г.)

Редактор А.А. Силиверстова  
Корректор А.И. Николаева

Подписано в печать 29.10 .2019 г. Формат 60x84/16.  
Усл. печ.л. 39,7. Тираж 500 экз.

Отпечатано в редакционно-издательском центре  
издательства Инфинити

