



**ПРОТОКОЛ**  
**заседания Комитета по холодильной и криогенной промышленности**  
**на тему: «Стратегия развития гелиевой промышленности России»**

АО «Рособоронэкспорт»,  
г. Москва, ул. Стромынка, д.27

18 апреля 2018 г.  
15.00

**Список участников:**

<b>№</b>	<b>Фамилия, имя, отчество</b>	<b>Место работы</b>
1.	ДУБРОВИН Юрий Николаевич	Председатель Комитета по холодильной и криогенной промышленности, Председатель Правления Россоюзхолодпрома, Почетный машиностроитель, академик МАХ
2.	АГАПОВ Николай Николаевич	Главный инженер Лаборатории физики высоких энергий Объединенного института ядерных исследований, д.т.н., академик МАХ
3.	АГАФОНКИНА Мария Владимировна	Заместитель Исполнительного директора Россоюзхолодпрома
4.	БАГИРЯН Эдуард Апкарович	Ответственный секретарь Комитета по холодильной и криогенной промышленности, Исполнительный директор Россоюзхолодпрома
5.	БАРАНЕНКО Александр Владимирович	Президент Международной академии холода
6.	БЕЛУКОВ Сергей Владимирович	И.о. декана факультета Химической технологии и биотехнологии, заведующий кафедрой Техника низких температур им. П.Л. Капицы ФГБОУ ВО «Московский политехнический университет»
7.	БРОНСКИЙ Илья Станиславович	Проректор по маркетингу и стратегическому развитию Автономной некоммерческой организации высшего образования «Северо-Западный открытый технический университет» (АНО ВО «СЗТУ»)
8.	ВЛАСОВ Андрей Сергеевич	Начальник лаборатории ФГБУ «Институт физики высоких энергий им. А.А. Логунова» (НИЦ «Курчатовский институт»)
9.	ГАЛИМОВ Ринат Насихович	Заведующий лабораторией ООО «СамараНИПИнефть»
10.	ГУСЕВ Андрей Васильевич	Ведущий эксперт Управления технологического оборудования проектов ТЭС и линейных объектов Энергетики холдинга РАО ЭС ВОСТОКА Департамента организации производственной деятельности Объектов энергетики ДФО Дивизион «Дальний Восток»
11.	ДУБИНИН Алексей Вячеславович	Начальник отдела развития нефтегазового оборудования Департамента станкостроения и инвестиционного машиностроения Министерства промышленности и торговли Российской Федерации

12.	ЖЕРДЕВ Анатолий Анатольевич	Руководитель Научно-учебного комплекса «Энергомашиностроение» МГТУ им. Н.Э. Баумана, д.т.н., профессор
13.	ЗНАМЕНСКАЯ Оксана Владимировна	И.о. Руководителя аппарата Челябинского регионального отделения Союза машиностроителей России
14.	ИВЛЕВ Антон Васильевич	Руководитель проектов Управления развития ГИСП Фонда развития промышленности
15.	КАГРАМАНОВ Георгий Гайкович	Заведующий кафедрой мембранной технологии ФГБОУ ВО «Российский химико-технологический университет имени Д.И. Менделеева», д.т.н., профессор
16.	КОНДРАШОВ Валерий Федорович	Ведущий советник управления кораблестроения Главного командования Военно-Морского Флота
17.	КРЮКОВ Алексей Павлович	Профессор кафедры низких температур ФГБОУ ВО «Национальный исследовательский университет «МЭИ», академик МАХ
18.	КУКИС Валерий Александрович	Советник-консультант Генерального директора АО «Уралтрансмаш»
19.	КУПРИЯНОВ Максим Юрьевич	Доцент кафедры Э4 «Холодильная и криогенная техника, системы кондиционирования и жизнеобеспечения» МГТУ им. Н.Э. Баумана, к.т.н.
20.	ЛЮХТЕНКО Дарина Анатольевна	Инженер отдела концептуального проектирования ООО «СамараНИПИнефть»
21.	МАГАРИН Вадим Борисович	Управляющий партнер Автономной некоммерческой организации высшего образования «Северо-Западный открытый технический университет» (АНО ВО «СЗТУ»)
22.	МЕЛЕШКО Михаил Сергеевич	Главный инженер проекта ООО «СамараНИПИнефть»
23.	МОГОРЫЧНЫЙ Владимир Иванович	Доцент кафедры низких температур ФГБОУ ВО «Национальный исследовательский университет «МЭИ»
24.	МОСКОВСКИЙ Олег Евгеньевич	И.о. Председателя Комитета по государственно-частному партнерству Челябинского регионального отделения Союза машиностроителей России
25.	НОВИКОВ Алексей Валентинович	Заместитель начальника отдела проектирования нефтегазоперерабатывающего оборудования ООО «ДЕТА Инжиниринг»
26.	ОГРЕЛЬ Лола Давлатовна	Руководитель отдела аналитики «КРЕОН энерджи» (CREON Energy)
27.	ПЕТРОВА Ирина Александровна	Директор департамента газопереработки «КРЕОН энерджи» (CREON Energy)
28.	ПИСАРСКИЙ Владимир Исакович	Первый заместитель генерального директора ОАО «НПО «ГЕЛИЙМАШ»
29.	ПОПОВ Олег Максимович	Первый заместитель генерального директора ОАО «НПО «ГЕЛИЙМАШ»
30.	ПОПОВА Наталья Валентиновна	Заместитель Исполнительного директора Союза машиностроителей России
31.	РОМАШОВ Максим Александрович	Директор Инновационного Центра ПАО «Криогенмаш»
32.	СИТНИК Леонид Леонидович	Руководитель отдела специальных проектов АО «Проектмашприбор»
33.	СКОРЕНКО Алексей Валентинович	Директор компании «Холодон»
34.	СКРЯБИНА Елена Анатольевна	Заместитель главного редактора Издательского дома «Холодильная техника»
35.	СЫЧКОВ Александр Евгеньевич	Заместитель генерального директора по коммерческой работе ОАО «НПО ГЕЛИЙМАШ»

36.	УДУТ Вадим Николаевич	Заместитель Председателя Комитета по холодильной и криогенной промышленности, Генеральный директор ОАО «НПО «ГЕЛИЙМАШ», к.х.н., Почетный химик, академик МАХ
37.	ФИЛАТОВ Анатолий Алексеевич	Заместитель технического директора по газовым проектам ОАО «ВНИПИнефть» (ПАО «НК «Роснефть»)
38.	ФОМИНЫХ Борис Дмитриевич	Исполнительный директор Банк ГПБ (АО)
39.	ХАРЛАН Александр Анатольевич	Ведущий специалист Госкорпорации «Роскосмос»
40.	ЧМЕРЕВ Евгений Викторович	Генеральный директор компании «Механизированный комплекс»
41.	ЯГУДИНА Анна Анверовна	Заместитель генерального директора «КРЕОН энергии» (CREON Energy)

## ПРЕДСЕДАТЕЛЬСТВУЮЩИЙ

Председатель Комитета по холодильной и криогенной промышленности, Председатель Правления Россоюзхолодпрома, Почетный машиностроитель, академик МАХ **Дубровин Юрий Николаевич**.

## ПОВЕСТКА

**Вступительное слово Дубровина Юрия Николаевича, Председателя Комитета по холодильной и криогенной промышленности, Председателя Правления Россоюзхолодпрома, Почетного машиностроителя, академика МАХ.**

**Вступительное слово Поповой Натальи Валентиновны, Заместителя Исполнительного директора Союза машиностроителей России.**

**Вступительное слово Удута Вадима Николаевича, Заместителя Председателя Комитета по холодильной и криогенной промышленности, Генерального директора ОАО «НПО «ГЕЛИЙМАШ», к.х.н., Почетного химика, академика МАХ.**

1. «Сервисы цифровой кооперации государственной информационной системы промышленности для регионов и предприятий».

Докладчик – **Ивлев Антон Васильевич**, Руководитель проектов Управления развития ГИСП Фонда развития промышленности.

2. «Роль и место Российской Федерации в мировом балансе гелия».

Докладчик – **Огрель Лола Давлатовна**, Руководитель отдела аналитики «КРЕОН энергии» (CREON Energy).

3. «Значение гелия для развития передовых технологий».

Докладчик – **Куприянов Максим Юрьевич**, Доцент кафедры Э4 «Холодильная и криогенная техника, системы кондиционирования и жизнеобеспечения» МГТУ им. Н.Э. Баумана, к.т.н.

4. «Технологии извлечения гелия из природного газа и производство товарного гелия».

Докладчик – **Удут Вадим Николаевич**, Заместитель Председателя Комитета по холодильной и криогенной промышленности, Генеральный директор ОАО «НПО «ГЕЛИЙМАШ», к.х.н., Почетный химик, академик МАХ.

5. «Перспективы российских мембранных технологий для выделения гелия из природного газа».

*Докладчик – Каграманов Георгий Гайкович, Заведующий кафедрой мембранной технологии ФГБОУ ВО «Российский химико-технологический университет имени Д.И. Менделеева», д.т.н., профессор.*

6. «Инфраструктура хранения и транспортировки гелия. Оборудование и технологии».

*Докладчик – Попов Олег Максимович, Первый заместитель генерального директора ОАО «НПО «ГЕЛИЙМАШ».*

7. «Использование гелия в крупных научных проектах».

*Докладчик – Агапов Николай Николаевич, Главный инженер Лаборатории физики высоких энергий Объединенного института ядерных исследований, д.т.н., академик МАХ.*

8. Дискуссия.

9. Принятие резолюции.

*Заключительное слово Дубровина Юрия Николаевича, Председателя Комитета по холодильной и криогенной промышленности, Председателя Правления Россоюзхолодпрома, Почетного машиностроителя, академика МАХ.*

\*\*\*\*\*

**Во вступительном слове Дубровин Юрий Николаевич, Председатель Комитета по холодильной и криогенной промышленности, Председатель Правления Россоюзхолодпрома, Почетный машиностроитель, академик МАХ** отметил, что:

Россия – одна из ведущих стран по запасам и производству гелия, имеет большой производственный потенциал в этой отрасли, квалифицированные научные и производственные кадры.

Россия может стать крупным мировым производителем и экспортером гелия. Нельзя упускать возможности инвестирования в российские предприятия криогенной промышленности при перспективном расширении гелиевого производства в России, закупая импортное оборудование.

Ориентирование на зарубежного поставщика не учитывает интересы российских производителей. Принимая во внимание наличие экономических санкций и то обстоятельство, что в дальнейшем в поставке запчастей и сервисном обслуживании возможны проблемы, надо отдавать отчет в том, что в итоге это может привести к серьезным финансовым потерям и рискам в вопросах стратегической безопасности государства (гелий сегодня становится одной из составляющих стратегического развития страны, в т.ч. в оборонном и космическом комплексе). Подобные решения делают невозможным развитие российской гелиевой промышленности как независимого стратегического индустриального направления.

Обсуждение этих вопросов на заседании Комитета, принятие соответствующих решений должно создать базу для определения направлений стратегического, организационного и законодательного развития отечественной гелиевой отрасли.

**Во вступительном слове Попова Наталья Валентиновна, Заместитель Исполнительного директора Союза машиностроителей России** отметила, что, понимая важность использования гелия в различных отраслях промышленности и науки, рассмотрение этого вопроса на Комитете является своевременным и необходимым.

**Во вступительном слове Удуд Вадим Николаевич, Заместитель Председателя Комитета по холодильной и криогенной промышленности, Генеральный директор ОАО «НПО**

«ГЕЛИЙМАШ», к.х.н., Почетный химик, академик МАХ отметил актуальность задействования российских предприятий, имеющих необходимый потенциал для разработки и изготовления гелиевого оборудования для комплектования вновь строящихся заводов по производству, хранению и транспортировке товарного гелия.

### **1. «Сервисы цифровой кооперации государственной информационной системы промышленности для регионов и предприятий».**

Докладчик – **Ивлев Антон Васильевич**, Руководитель проектов Управления развития ГИСП Фонда развития промышленности рассказал о возможностях кооперации и взаимодействия предприятий с помощью онлайн-платформы ГИСП (Государственная информационная система промышленности), созданной Минпромторгом России. На сайте ГИСП пользователи могут размещать заявки на поставки в рамках госзаказа и отвечать на них в качестве поставщиков. Также пользователям доступна различная аналитика по отраслям. С помощью сайта ГИСП упрощаются вопросы финансирования, в том числе инвестиционных программ. Кроме того, Минпромторг России проводит обучение в формате вебинаров для пользователей платформы. Все это позволяет с оптимизмом смотреть на перспективы импортозамещения в этой отрасли.

### **2. «Роль и место Российской Федерации в мировом балансе гелия».**

Докладчик – **Огрель Лола Давлатовна**, Руководитель отдела аналитики «КРЕОН энерджи» (CREON Energy) отметила, что по запасам гелия Россия занимает одно из ведущих мест в мире. В настоящее время доля России на мировом рынке составляет 2%. Отечественное производство гелия по объемам практически не заметно на фоне ведущих игроков - Катара и США.

Роль мирового регулятора рынка гелия Россия примерит на себя только после 2021 г. Развитие гелиевой промышленности страны сведено к строительству мощностей по производству до 60 млн м<sup>3</sup> в год гелия на Амурском ГПЗ. Для того, чтобы Россия стала лидером на мировом рынке гелия, необходимо комплексное развитие гелиевой промышленности:

- производство транспортных цистерн жидкого гелия отечественного производства;
- внедрение отечественных технологий извлечения из газа гелиевого концентрата с использованием мембран, создание новых технологий тонкой очистки гелиевого концентрата от водорода, азота, неона и других примесей;
- создание системы долгосрочного хранения гелиевого концентрата, в том числе создание госрезерва гелия на базе герметичных подземных хранилищ гелиевого концентрата. Если не принять мер по организации системы сбора и хранения гелия, то в течение 20 лет общие потери гелия могут составить 1,5 млрд. м<sup>3</sup>.

### **3. «Значение гелия для развития передовых технологий».**

Докладчик – **Куприянов Максим Юрьевич**, Доцент кафедры Э4 «Холодильная и криогенная техника, системы кондиционирования и жизнеобеспечения» МГТУ им. Н.Э. Баумана, к.т.н. рассказал о малоочевидных сферах применения гелия. Он пояснил, что развитие технического прогресса потребует использования все большего числа сверхчистых материалов, в процессе производства которых как раз и используется гелий в заметных объемах. Также высокоточная техника, лазерные гироскопы для сверхточной навигации, например, не могут работать без стабильного изотопа гелия-3.

#### **4. «Технологии извлечения гелия из природного газа и производство товарного гелия».**

Докладчик – **Удуг Вадим Николаевич**, Заместитель Председателя Комитета по холодильной и криогенной промышленности, Генеральный директор ОАО «НПО «ГЕЛИЙМАШ», к.х.н., Почетный химик, академик МАХ еще раз подчеркнул, что гелий является стратегическим элементом для развития современной энергетики, электроники, медицины, транспорта; проведения передовых научных, исследовательских, технологических разработок. Обеспеченность страны гелием – ключ к успешной независимой экономике будущего России. Качественные гелиеносные ресурсы, добываемые на территории Российской Федерации, должны перерабатываться на ее территории с выделением гелия. Гелий, не находящийся текущего спроса, должен быть надежно сохранен без потерь для возможности использования следующими поколениями россиян.

Россия обладает всеми необходимыми конкурентными технологиями для извлечения гелия из минерального сырья, его очистки, ожижения, хранения и транспортировки на большие расстояния. Инфраструктура производства и потребления гелия в России должна основываться на приоритете применения отечественной гелиевой техники и технологий. Российские машиностроительные предприятия в состоянии полностью обеспечить потребность страны в этом виде оборудования.

На законодательном и исполнительном уровне необходимо обеспечить защиту и приоритет российского гелиевого оборудования и технологий перед зарубежными аналогами. Необходимо разработать комплекс мер по продвижению российских гелиевых технологий за рубежом и реализации гелиевых проектов на территории Российской Федерации.

Для координации межведомственного взаимодействия с целью выработки государственной гелиевой стратегии на базе отечественных технологий и техники создать «Российский гелиевый комитет» с привлечением к его работе ведущих специалистов по гелию в Российской Федерации.

#### **5. «Перспективы российских мембранных технологий для выделения гелия из природного газа».**

Докладчик – **Каграманов Георгий Гайкович**, Заведующий кафедрой мембранной технологии ФГБОУ ВО «Российский химико-технологический университет имени Д.И. Менделеева», д.т.н., профессор перечислил факторы, определяющие эффективность технологии мембран и процесса мембранного газоразделения, наиболее часто используемого в производстве гелия, изложил алгоритм разработки мембран для разделения типичной газовой смеси, описал процесс получения волокон в лабораторном масштабе, а также - полупромышленную линию производства волокна производительностью 100 км волокна в сутки, привел характеристики разработанных мембран для выделения гелия «Текон МТ». Отметил, что на собственных мощностях смогли выйти практически на полупромышленное производство полых волокон, и даже на этом этапе они оказались заметно дешевле импортных.

В настоящее время возможно делать волокно, обладающее прочностью до 100 атн и 55 °С, создавать анизотропную мембрану с тончайшим (50-100 нм) селективным слоем, управлять параметрами селективность-проницаемость в рамках одного полимерного материала, получено несколько типов мембран с разными параметрами, схожими с AirLiquide (более селективные - менее проницаемые) и UBE (более проницаемые - менее селективные).

#### **6. «Инфраструктура хранения и транспортировки гелия. Оборудование и технологии».**

Докладчик – **Попов Олег Максимович**, Первый заместитель генерального директора ОАО «НПО «ГЕЛИЙМАШ» разъяснил, что основным компонентом логистики производства и

распределения гелия в мире является контейнер-цистерна для перевозки жидкого гелия типоразмера 1АА объёмом 40 м<sup>3</sup>. Компании – владельцы контейнеров-цистерн формируют рынок покупок и продаж гелия под свои цели и задачи и фактически управляют рынком гелия.

Российская Федерация владеет собственной технологией изготовления гелиевых контейнеров-цистерн, аттестованных для международных перевозок.

Для реализации независимой и эффективной гелиевой политики Российская Федерация должна обладать собственным парком криогенных контейнеров-цистерн по доставке производимого жидкого гелия на рынки сбыта.

## **7. «Использование гелия в крупных научных проектах».**

Докладчик – **Агапов Николай Николаевич**, Главный инженер Лаборатории физики высоких энергий Объединенного института ядерных исследований, д.т.н., академик МАХ подчеркнул, что физика высоких энергий – область знаний, где нужны, достигаются и применяются экстремальные значения, и гелий – важнейший фактор получения таких экстремальных параметров и развития будущих технологий. Необходимы обязательные меры по сохранению этого уникального природного ресурса. Нарботан опыт взаимодействия «физики» с газовой промышленностью; в Дубне испытываются головные образцы криогенного гелиевого оборудования, которые востребованы промышленностью, в частности, криогенный комплекс Нуклотрон:

– КГУ – 1600/4,5 – крупнейший в России ожижитель гелия: 500 л/час или 2000 Вт при 4,5 К (ОАО «НПО ГЕЛИЙМАШ»);

– впервые в мировой практике двухступенчатый винтовой гелиевый компрессор «Каскад–80/25» с давлением на выходе 25 атм. Производительность 5040 нм<sup>3</sup>/час. (ЗАО «НИИтурбокомпрессор», Казань);

– впервые в мировой практике миниатюрный высокооборотный (до 5000 об/сек) турбодетандер для работы на жидком гелии. Его применение вдвое уменьшает затраты электроэнергии на комплексе (ОАО «НПО ГЕЛИЙМАШ»).

В России разработаны все необходимые технологии для выделения, сжижения и транспортировки и хранения гелия. Наука не только стремится к новым знаниям, но и готова, как и ранее, поделиться своим инженерным опытом с промышленностью.

## **8. Дискуссия.**

В рамках дискуссии выступили: Попова Наталья Валентиновна, Заместитель Исполнительного директора Союза машиностроителей России, Удуг Вадим Николаевич, Заместитель Председателя Комитета по холодильной и криогенной промышленности, Генеральный директор ОАО «НПО «ГЕЛИЙМАШ», к.х.н., Почетный химик, академик МАХ, Каграманов Георгий Гайкович, Заведующий кафедрой мембранной технологии ФГБОУ ВО «Российский химико-технологический университет имени Д.И. Менделеева», д.т.н., профессор, Дубровин Юрий Николаевич, Председатель Комитета по холодильной и криогенной промышленности, Председатель Правления Россоюзхолодпрома, Почетный машиностроитель, академик МАХ, Дубинин Алексей Вячеславович, Начальник отдела развития нефтегазового оборудования Департамента станкостроения и инвестиционного машиностроения Министерства промышленности и торговли Российской Федерации.

## **9. Принятие резолюции.**

### **РЕЗОЛЮЦИЯ**

1. Аппарату Комитета по холодильной и криогенной промышленности подготовить письмо в Министерство промышленности и торговли Российской Федерации с просьбой

рассмотреть возможность внесения ограничений закупок для новых производств гелиевого оборудования зарубежного производства с целью исключения зависимости России от импортных поставок оборудования, систем и запасных частей для гелиевой промышленности.

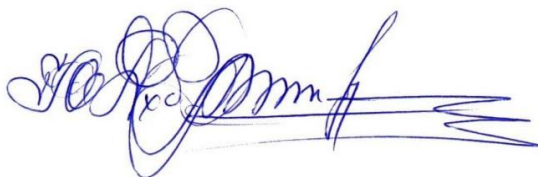
2. Аппарату Комитета по холодильной и криогенной промышленности подготовить письмо в Министерство промышленности и торговли Российской Федерации и в Федеральную таможенную службу с просьбой предоставить информацию о действующем порядке выдачи разрешений на ввоз гелиевого и другого криогенного оборудования в Российскую Федерацию и на территорию ЕАЭС.

3. Провести очередное заседание Комитета по холодильной и криогенной промышленности по вопросам состояния дел в области гелиевого и криогенного машиностроения в IV квартале 2018 г.

4. На очередном заседании Комитета по холодильной и криогенной промышленности рассмотреть вопрос создания рабочей группы с привлечением к его работе ведущих специалистов по гелию в Российской Федерации с целью выработки предложений по государственной гелиевой стратегии на базе отечественных технологий и техники.

Срок: II квартал 2018 г.

**Председатель Комитета  
по холодильной и криогенной  
промышленности**



**Ю.Н. Дубровин**