



ОДИННАДЦАТАЯ МЕЖДУНАРОДНАЯ КОНФЕРЕНЦИЯ «УПРАВЛЕНИЕ РАЗВИТИЕМ КРУПНОМАСШТАБНЫХ СИСТЕМ» MLSD'2018

Начиная с 2007 г., в Институте проблем управления им. В.А. Трапезникова РАН (ИПУ РАН) ежегодно проводится международная конференция по управлению развитием крупномасштабных систем (Management of Large-scale System Development — MLSD). Основная цель конференции заключается в представлении новых фундаментальных и научно-практических результатов исследований по различным направлениям и областям управления развитием крупномасштабных систем. Конференция стала междисциплинарным форумом исследователей академических институтов, преподавателей и специалистов-практиков российских и зарубежных научных и образовательных учреждений. Традиционная тематика конференции охватывает широкий спектр проблем управления развитием топливно-энергетических, транспортных, инфраструктурных, организационно-технических комплексов, крупномасштабных производств и технологий, объектов атомной энергетики, систем здравоохранения, медико-биологических систем.

В период с 1 по 3 октября 2018 г. состоялась Одиннадцатая международная конференция «Управление развитием крупномасштабных систем» (MLSD'2018), особый акцент которой сделан на исследованиях, связанных с созданием условий для развития цифровой экономики Российской Федерации. Как отмечено в Программе до 2035 г. «Развитие цифровой экономики в России», разработка новых подходов к аналитике, прогнозированию и принятию управленческих решений становится задачей стратегической важности в контексте социально-экономического благополучия государства и как условие сохранения суверенитета на фоне глобализации и реализации программ развития другими участниками мирового рынка.

Научные направления конференции MLSD'2018 расширились благодаря открытию новых секций, ориентированных на изучение вопросов анализа «больших данных», социальных сетей, управления

развитием цифровой экономики, прогнозирования, внедрения новых способов управления в прикладные области управления и др. В результате на одиннадцатой конференции MLSD'2018 работали следующие 16 секций.

1. Проблемы управления развитием крупномасштабных систем, включая ТНК, госхолдинги и госкорпорации.

2. Методы и инструментальные средства управления инвестиционными проектами и программами.

3. Управление развитием цифровой экономики. Проектные офисы и ситуационные и прогнозно-аналитические центры, институты развития крупномасштабных систем.

4. Имитация и оптимизация в задачах управления развитием крупномасштабных систем.

5. Нелинейные процессы и вычислительные методы в задачах управления крупномасштабными системами.

6. Управление развитием банковских и финансовых систем.

7. Управление топливно-энергетическими, инфраструктурными и другими системами.

8. Управление транспортными системами.

9. Управление развитием авиационно-космических и других крупномасштабных организационно-технических комплексов.

10. Управление развитием региональных, городских и муниципальных систем.

11. Управление объектами атомной энергетики и другими объектами повышенной опасности.

12. Информационное и программное обеспечение систем управления крупномасштабными производствами.

13. Методология, методы и программно-алгоритмическое обеспечение обработки и интеллектуального анализа больших массивов информации.

14. Мониторинг в управлении развитием крупномасштабных систем.

15. Управление развитием крупномасштабных систем здравоохранения, медико-биологических систем и технологий.

16. Управление развитием социальных систем.

В работе конференции MLSD'2018 приняли участие более 670 ученых из России и других стран, в том числе, сотрудники 30 институтов семи отделений РАН, 50 вузов из 40 городов.

В программу MLSD'2018 включены 28 пленарных и 370 секционных докладов, представленных учреждениями Российской академии наук, вузами, академиями и университетами, а также управленческими и коммерческими организациями и рядом зарубежных научных учреждений. Фактически программа конференции MLSD'2018 — единая система профильных направлений развития отраслевого и межотраслевого уровня.

Рабочие языки конференции — русский и английский. Предварительно изданы тезисы всех докладов. Два месяца после окончания конференции — период оформления трудов конференции и статей на английском языке, подготовленных к включению в цифровую библиотеку IEEE Xplore.

Организации конференции MLSD'2018 оказал финансовую поддержку РФФИ (научный проект № 18-07-20063).

Открывая пленарное заседание и приветствуя участников конференции, заместитель председателя Программного комитета конференции д-р техн. наук *А.Д. Цвиркун* отметил, что организация и проведение международной конференции по управлению развитием крупномасштабных систем нацелены на обсуждение современных проблем управления в области обеспечения технологического лидерства в условиях формирования глобального цифрового пространства. *А.Д. Цвиркун* призвал выступающих соотносить рассматриваемые в докладах результаты научных исследований с основными задачами сквозного проникновения цифровых технологий во все отрасли экономики и в социальную сферу.

Большой интерес представляют пленарные доклады, посвященные проблемам формирования моделей экономики, реализуемых в крупномасштабных проектах управления развитием иерархических и сетевых систем. К ним относятся доклады:

- чл.-корр. РАН *Д.А. Новикова* (ИПУ РАН, г. Москва) «Проблемы управления развитием иерархических и сетевых систем»;
- акад. РАН *С.Н. Васильева*, д-ра техн. наук *А.Д. Цвиркуна* (ИПУ РАН, г. Москва) «Актуальные проблемы управления развитием крупномасштабных систем»;
- акад. РАН *В.В. Ивантера*, д-ра экон. наук *Н.И. Комкова* (Институт народнохозяйственно-

го прогнозирования, г. Москва) «Проблемы и возможности формирования прогрессивной модели экономики»;

- д-ра техн. наук *В.В. Баранова* (Институт машиноведения им. А.А. Благонравова РАН, г. Москва) «Условия устойчивости управляемого развития в системах с иерархической структурой интересов»;
- канд. техн. наук *З.К. Авдеевой* (ИПУ РАН, г. Москва), д-ров техн. наук *А.А. Зацаринного*, *К.К. Колина* (Институт проблем информатики ФИЦ «Информатика и управление» РАН, г. Москва), *Н.И. Ильина* (Управление информационных систем спецсвязи ФСО России, г. Москва), д-ра психол. наук *В.Е. Лепского* (Институт философии РАН, г. Москва), д-ра физ.-мат. наук *Г.Г. Малинецкого* (Институт прикладной математики им. М.В. Келдыша РАН, г. Москва), д-ра техн. наук *А.Н. Райкова* (ИПУ РАН, г. Москва), канд. физ.-мат. наук *Б.Б. Славина* (Финансовый университет при Правительстве РФ, г. Москва) «Прорывное ситуационное управление»;
- д-ра техн. наук *Н.А. Коргина* (ИПУ РАН, г. Москва) «Наглядные технологии для решения задач согласования интересов в крупномасштабных системах»;
- д-ра техн. наук *В.А. Ирикова* (МФТИ, г. Москва) «Об ускорении развития России за счет улучшения управления инновациями».

Комплексный теоретический подход к созданию цифрового актива рассмотрен в пленарном докладе д-ров техн. наук *В.К. Акинфиева*, *А.Д. Цвиркуна* (ИПУ РАН) «Подход к моделированию развития крупномасштабных систем на примере рынка нефти». Задача анализа рынка нефти в условиях неопределенности спроса сведена к математическому анализу динамической матричной игры, в которой матрица выигрышей формируется в результате численного моделирования.

Как известно, для концептуального осмысления проблем управления крупномасштабным развитием прибегают к термину «цифровая платформа роста». Данное понятие трактуется по-разному, однако его ключевая роль заключается в разработке перспективных структур «цифровой кооперации», в рамках которой выстраивается диалог между государством и бизнесом. Обсуждение этой проблемы на пленарном заседании прошло в рамках следующих докладов.

В докладе д-ров техн. наук *В.Н. Буркова*, *И.В. Бурковой* (ИПУ РАН, г. Москва) «Цифровая экономика и умная экономика: проблемы и перспективы» исследуются стратегические проблемы

«умных механизмов управления» и направления их внедрения.

В докладе д-ра техн. наук *Ф.И. Ерешко* (Вычислительный центр им. А.А. Дородницына РАН ФИЦ «Информатика и управление» РАН, г. Москва), д-ра техн. наук *В.И. Меденникова* (МНИИАПУ, г. Москва) «Формирование цифровых платформ на базе технологии распределенных реестров» сделан упор на платформу интеграции различных отраслевых цифровых платформ в единую цифровую платформу страны.

В докладе д-ра экон. наук *В.Г. Варнавского* (Институт мировой экономики и международных отношений РАН им. Е.М. Примакова, г. Москва) «Управление глобальными цепочками создания стоимости» предложены механизмы оценки межстранового межотраслевого баланса как основного инструмента исследования проблем развития мировой экономики и эластичности мировой торговли.

В докладе чл.-корр. РАН *В.И. Сулова*, д-ра экон. наук *В.Г. Басаревой* (Институт экономики и организации промышленного производства СО РАН, г. Новосибирск) «Экономическое пространство в эпоху цифровой экономики: возможные тренды» проанализированы перспективные варианты трансформации экономического пространства при переходе к цифровому управлению развитием экономики, а также предложены стратегии пространственного развития России.

Доклад д-ра техн. наук *Ф.Т. Алескерова* (ИПУ РАН, г. Москва) «Неоднородность системы высшего образования и эффективность университетов» направлен на выявление механизмов управления развитием образования как единым целым.

В ряде пленарных докладов отражены вопросы влияния цифровизации управления на традиционные секторы экономики, включая энергетику, транспорт, авиационно-космическую, атомную энергетику, крупномасштабное производство, медицинские услуги и сферу социального обслуживания.

Так, вопросам цифровой трансформации энергетики посвящены доклады:

- чл.-корр. РАН *Н.И. Ворояя* (Институт систем энергетики им. Л.А. Мелентьева СО РАН, г. Иркутск) «Будущие электроэнергетические системы и проблемы управления их режимами»;
- д-ра техн. наук *Л.Р. Соркина*, кандидатов техн. наук *Ю.Р. Шишорина*, *Ю.М. Цодикова* («Хоневел», США) «Повышение энергоэффективности при разработке программ долгосрочного развития и повышения операционной эффективности предприятий нефтепереработки и нефтехимии»;

- канд. техн. наук *А.В. Ахметзянова*, д-ра физ.-мат. наук *А.Г. Кушнера* (ИПУ РАН, г. Москва) «Модели оптимального управления развитием нефтяных месторождений»;
- канд. экон. наук *Ю.А. Плакиткина*, канд. техн. наук *Л.С. Плакиткиной* (Институт энергетических исследований РАН, г. Москва) «Воздействие процессов цифровизации на технологическое развитие крупномасштабных систем ТЭК (на примере угольной отрасли)».

Вопросы цифровой трансформации транспорта рассмотрены в пленарном докладе д-ра техн. наук *В.В. Цыганова* (ИПУ РАН, г. Москва) «Механизмы управления крупномасштабными транспортно-экономическими системами». Они получили дальнейшее развитие в докладах, заслушанных на секции 8 и связанных с теорией, методологией, разработкой и экспертизой больших транспортных систем.

Пленарный доклад д-ра техн. наук *В.П. Кутахова* (ФБГУ Национальный исследовательский центр «Институт им. Н.Е. Жуковского»), канд. техн. наук *С.И. Плякоты* (АНО «Институт системного анализа проблем финансовой безопасности») «Информационное взаимодействие в крупномасштабных робототехнических авиационных системах» раскрыл содержание одного из важнейших направлений внедрения цифровых технологий. Это беспилотные, мобильные, биометрические, нейрокомпьютерные и другие цифровые технологии взаимодействия человека и технических средств с окружающей средой. Более детально рассмотрению проблем цифровизации авиационно-космических и других крупномасштабных организационно-технических комплексов посвящена секция 9.

Анализу положительных эффектов управления с использованием цифровых информационно-аналитических технологий посвящены доклады секции 10 (управление развитием региональных, городских, муниципальных систем). Проекты регионального развития служат наглядной демонстрацией компетенций цифрового управления крупномасштабными системами.

Среди технологий развития цифровой экономики ключевую позицию занимают суперкомпьютерные электронные модели крупномасштабных систем, функционирующих в долгосрочной перспективе (около 100 лет и более) и требующих развития технологий поддержки принятия по сетевому сопровождению, техническому обслуживанию, модернизации. Данная проблема применительно к атомной отрасли раскрыта в пленарном докладе д-ра техн. наук *А.Г. Полетыкина* (ИПУ РАН, г. Москва) «Элемент цифровой индустрии 4.0:

виртуальная суперкомпьютерная модель для сопровождения и модернизации сложных систем управления». В ходе дальнейшего обсуждения этой темы на секции 11 (управление развитием объектов атомной энергетики и другими объектами повышенной опасности) докладчики, опираясь на опыт сопровождения АЭС «Бушер» в Иране и АЭС «Куданкулам» в Индии, ставят и намечают пути организации опосредованного практического и теоретического исследования техногенно опасных объектов на основе цифровизации анализируемых процессов.

Технологическим трендам в цифровой трансформации крупномасштабного производства посвящены два пленарных доклада:

- д-ра экон. наук *В.Н. Лившица*, кандидатов экон. наук *Т.И. Тищенко*, *М.П. Фролова* (Институт системного анализа РАН, г. Москва) «Особенности крупномасштабных мероприятий в области производственной инфраструктуры и оценки их эффективности»;
- д-ра техн. наук *О.С. Сухарева* (Институт экономики РАН, г. Москва) «Структурный анализ экономического роста России: две задачи индустриализации».

Подробным исследованиям цифрового производства посвящены 26 докладов секции 12, в которых представлены схемы сквозной автоматизации и интеграции производственных и управленческих процессов в единую информационную систему; принципы перехода на оцифрованную техническую документацию; применение инженерного программного обеспечения на разных этапах жизненного цикла от идеи до эксплуатации изделий и др.

В эпоху масштабного цифрового управления все большую актуальность принимает проблема информационной безопасности, а также методологической и инструментальной поддержки цифровых информационно-аналитических услуг. Этой проблеме посвящен доклад акад. РАН *Е.А. Микрина* (ПАО РСК «Энергия», г. Королев), д-ра техн. наук *В.В. Кульбы*, канд. техн. наук *С.К. Сомова* (ИПУ РАН, г. Москва) «Особенности обеспечения сохранности данных в распределенных системах», а также доклады секции 13 и 14.

Цифровая обработка и интеллектуальный анализ больших объемов информации (секция 13) представляет собой новый сегмент рынка средств анализа больших объемов слабоструктурированной информации, заменяющих классические статистические, аналитические или детерминированные методы.

Неотключаемый мониторинг, реализуемый современными модификациями технологий интернета

вещей (IoT, PoT, IwT и др.), служит инструментом ситуационной осведомленности о динамике контролируемых процессов в режиме виртуальной и добавленной реальности (секция 14). В его задачи входит слияние потоков больших данных в инфраструктуру знаний для информатизации управления развитием крупномасштабных систем.

Вопросам совершенствования медицинского обслуживания посвящен пленарный доклад кандидатов мед. наук *Н.Л. Бондаренко*, *А.В. Потемкина*, кандидатов экон. наук *И.А. Богданова*, *Т.И. Глазковой*, *М.С. Костина*, канд. техн. наук *В.М. Розина*, *М.Ю. Стерьхова*, *М.В. Царевой* (ООО «ИнтеллСофт Бизнес Групп», г. Москва) «Цифровая медицина для главного врача». Этот доклад, а также доклады секции 15 достаточно подробно осветили некоторые направления складывающегося отечественного и мирового рынка услуг «HealthNet» по созданию, производству биотехнологических и медицинских продуктов.

Важным рычагом экономического развития выступают цифровые инновации в области повышения качества социальных услуг. Они связаны с обеспечением глобальной безопасности, расширением коммуникаций между государством, бизнесом и гражданским обществом, созданием новых возможностей для предпринимательства и трудовой деятельности, получением образования и расширением профессиональных квалификаций, контролем социально-незащищенных групп и др. Этой тематике посвящена работа новой секции 16, а также пленарные доклады:

- чл.-корр. РАН *А.Ф. Резчикова* (Институт проблем точной механики и управления РАН, г. Саратов) «Проблемы критических ситуаций в человеко-машинных системах»;
- д-ра техн. наук *В.В. Токарева* (ФИЦ ИУ РАН, г. Москва) «Прогнозирование и планирование в ходе международных переговоров».

Вновь созданная секция «Управление развитием социальных систем», заседания которой проходили под руководством д-ра техн. наук *В.Н. Буркова* и д-ра физ.-мат. наук *А.Г. Чхартишвили*, позволила наиболее полно раскрыть механизмы и потенциал цифровых технологий анализа, моделирования, прогнозирования и целеполагания в области управления социальными процессами. Большой интерес вызвали такие направления исследований, как сопровождение работы команд специалистов (формирование программ сотрудничества, управление репутацией, конкурсные механизмы и др.) и глобальные тренды в социальных сетях (управляемый консенсус, информационные волны, взаимное влияние агентов, моделирование дискурсивного политического пространства и др.).

На заключительном заседании представлены, обсуждены и приняты следующие решения конференции MLSD'2018.

1. Отметить стратегическую роль форума в консолидации фундаментальных и научно-практических разработок в области управления развитием крупномасштабных систем.

2. Одобрить сложившуюся практику приглашения ведущих ученых академического уровня для выступления с пленарными докладами, а также подготовки докладов на английском языке для их размещения в цифровой библиотеке IEEE Xplore. Она способствует более глубокому обсуждению проектов цифровых инноваций в управлении развитием крупномасштабных систем.

3. Рекомендовать организаторам очередной двенадцатой конференции подготовить проект создания научно-методического консультативного совета при ИПУ РАН, выполняющего функции Центра компетенций по цифровому управлению развитием крупномасштабных систем.

4. Просить руководство ИПУ РАН и программный комитет конференции MLSD рассмотреть

возможность создания электронного периодического научного журнала по тематике управления развитием крупномасштабных систем. Издание подобного журнала возможно под патронажем Центра компетенций.

5. Считать целесообразным проведение отдельных семинаров и школ для специалистов и молодых ученых по актуальным вопросам современного управления развитием крупномасштабных систем.

*Председатель Оргкомитета А.Д. Цвиркун,
секретарь Оргкомитета И.А. Степановская*

Цвиркун Анатолий Данилович — д-р техн. наук,
зав. лабораторией, ✉ tsvirkun@ipu.ru,

Степановская Ираида Александровна — канд. техн. наук,
вед. науч. сотрудник, ✉ irstepan@ipu.ru,

Институт проблем управления им. В.А. Трапезникова РАН,
г. Москва.

Поступила в редакцию 22.01.2019.

Принята к публикации 4.02.2019.



Содержание сборника «Управление большими системами» 2019, вып. 77

- ✓ **Белов М.В.** Статистические модели процессов приема и увольнения сотрудников
- ✓ **Белов М.В., Новиков Д.А.** Модели разработки и освоения технологии комплексной деятельности
- ✓ **Горелов М.А.** Иерархическая игра с ограничениями на содержание и объем передаваемой информации
- ✓ **Гужа Е.Д., Романенко В.А., Скороход М.А.** Нечеткая оценка эффективности трансферной системы авиаперевозок
- ✓ **Квинто Я.И., Хлебников М.В.** Верхние границы максимального отклонения траектории в линейных дискретных системах: робастная постановка
- ✓ **Подвальный С.Л., Васильев Е.М.** Многоальтернативность: эволюционная стратегия биологических систем
- ✓ **Соболев В.Н.** О законе стационарной очереди для одной системы массового обслуживания с групповым поступлением требований
- ✓ **Фуртат И.Б., Гушин П.А.** Алгоритм управления в условии насыщения сигнала управления и его производных

Тексты статей в свободном доступе на сайте <http://ubs.mtas.ru/>