

# Цифровая зрелость промышленности



**Андрей АГЕЕВ,**  
руководитель Центра  
цифровизации организаций ОПК  
ФГУП «ВНИИ «Центр»



**Даниил БУРОВЦЕВ,**  
заместитель руководителя Центра  
цифровизации организаций ОПК  
ФГУП «ВНИИ «Центр»



**Михаил ШУЛЬГА,**  
начальник отдела стратегического  
планирования развития цифровизации  
в ОПК Центра цифровизации орга-  
низаций ОПК ФГУП «ВНИИ «Центр»  
Россия, Москва

К настоящему времени большинство промышленных предприятий России прошли путь от обследования бизнес-процессов до внедрения информационных систем управления проектированием, производством и в целом предприятием.

При этом уровень внедрения цифровых технологий в организациях промышленности не является однородным. Это связано с целым рядом факторов, которые необходимо учитывать. Например, несопоставимость бюджетов, которые организации тратят на внедрение информационных технологий, в зависимости от имеющихся торговых оборотов и величины чистой прибыли.

Также влияет на успехи таких внедрений готовность руководства мотивировать персонал организаций на внедрение современных цифровых технологий, начиная от проведения своевременного

повышения квалификации в этой части, до контроля проведения мероприятий в установленные сроки, осуществления проектов, обеспечивающих в итоге повышение эффективности труда работников.

Кроме того, высокотехнологичные отрасли промышленности, такие как авиа- и судостроение, приборостроение начали свой путь в сторону применения цифровых инструментов еще в середине 90-х годов XX века, но при этом пик внедрения подобных решений в спецхимии мы наблюдаем только сейчас.

Но вернемся к оценке цифровой зрелости.

В целях оценки цифровой зрелости организаций в Российской Федерации разработаны и применяются различные методики:

- методика расчета показателя «достижение «цифровой зрелости» ключевых отраслей экономики и социальной сферы, в том числе здравоохранения и образования, а также государственного управления», разработанная Минцифры России (оценка осуществляется по системе критериев и показателей, характеризующих достижение «цифровой зрелости» органами и организациями в сферах государственного управления,

<sup>1</sup> Приказ Министерства цифрового развития, связи и массовых коммуникаций Российской Федерации от 18.11.2020 № 600 «Методика расчета показателя «достижение «цифровой зрелости» ключевых отраслей экономики и социальной сферы, в том числе здравоохранения и образования, а также государственного управления». [Электронный ресурс]. URL: <https://legalacts.ru/doc/prikaz-mintsifry-rossii-ot-18112020-n-600-ob-utverzhenii/> (дата обращения: 26.04.2024).

здравоохранения, образования, транспорта и логистики, а также городского хозяйства)<sup>1</sup>;

- отраслевая методика оценки цифровой зрелости Государственной корпорации по космической деятельности «Роскосмос» и организаций Государственной корпорации по космической деятельности «Роскосмос»;
- методика оценки цифровой зрелости организаций промышленности, разработанная Центром цифровизации организаций ОПК ФГУП «ВНИИ «Центр» (анализ уровня внедрения и комплексности применения цифровых технологий организациями промышленности по всем видам деятельности).

Все перечисленные методики нашли свое применение в организациях промышленности при разработке программ цифровой трансформации, в соответствии с «Методическими рекомендациями по цифровой трансформации государственных корпораций и компаний с государственным участием» Минцифры России<sup>2</sup>.

В данной статье речь пойдет о методике оценки цифровой зрелости организаций промышленности, разработанной Центром цифровизации организаций ОПК ФГУП «ВНИИ «Центр» (далее – Методика). Методика одобрена на заседании научно-технического совета Военно-промышленной комиссии Российской Федерации, а также принята к использованию государственными корпорациями «Ростех», «Росатом», «Роскосмос».

Методика является одновременно как инструментом для объективного самоанализа организаций промышленности в целях определения направлений стратегии цифровой трансформации, так и информационным ресурсом для выбора приоритетных направлений государственной поддержки и формирования соответствующих предложений федеральными органами исполнительной власти и госкорпорациями, осуществляющими техническую политику

в отношении организаций, входящих в их сферу ведения.

В целях оценки уровня цифровой зрелости, включающей в себя уровень цифровизации, а также уровень применения передовых технологий, рассматриваются следующие направления:

1. номенклатура программного обеспечения в разрезе классов решаемых задач;
2. наличие систем-консолидаторов (системы управления инженерными данными, производством, предприятием);
3. регламенты передачи информации между подразделениями интегрированной структуры, дочерними (зависимыми) обществами и автоматизированными информационными системами;
4. наличие коммуникаций между автоматизированными рабочими местами подразделений, организаций интегрированных структур;

9. степень унификации используемых систем управления нормативной справочной информацией (MDM);
10. наличие стандартов, регламентирующих применение цифровых технологий;
11. применение системы организационно-распорядительного документооборота, интеграция с системой управления проектами;
12. автоматизация управления контрактной деятельностью;
13. применение системы управления межзаводской кооперацией;
14. мероприятия по повышению квалификации персонала;
15. выполнение требований законодательства в области информационной безопасности;
16. применение высокопроизводительных вычислений и суперкомпьютерных технологий при проектировании и производстве изделий;

---

Важно отметить, что уровень цифровой зрелости зависит не только от готовности самих организаций.

---

5. применение общесистемного программного обеспечения и баз данных;
6. степень интеграции технологического оборудования с системами подготовки производства, разработки управляющих программ, управления производством с помощью сети передачи данных;
7. наличие систем мониторинга производственного оборудования;
8. применение инструментов систем принятия решений (BI-аналитика) в разрезе систем-консолидаторов;
17. применение BIM-системы при построении производственных и иных площадок в 3D и моделирование в ней производственных процессов;
18. использование хранилищ данных и ЦОДов.

В рамках указанных направлений анализируется применяемое прикладное программное обеспечение, общесистемное и офисное ПО, а также степень его унификации. Оценивается количество автоматизированных рабочих мест сотрудников, а также наличие коммуникаций между автоматизированными рабочими местами

<sup>2</sup> Методические рекомендации по цифровой трансформации государственных корпораций и компаний с государственным участием, утвержденные Минцифры России. [Электронный ресурс]. URL: <https://digital.gov.ru/ru/documents/7342/> (дата обращения: 26.04.2024).

подразделений, организаций и интегрированных структур. Также учтены вопросы информационной безопасности, повышения квалификации сотрудников, различных регламентов и стандартов, применяемых в организациях промышленности.

Для получения максимально объективной оценки в рамках методики используются конкретные количественные оценки (количество лицензий, количество автоматизированных рабочих мест (далее – АРМ), количество мероприятий по обучению, количество

как с интегрированной структурой, так и с другими организациями в соответствии с регламентами передачи информации и позволяют осуществлять обмен данными (конструкторская и технологическая документация, договоры и прочее);

- в интегрированных структурах, включая их дочерние зависимые общества, промышленно применяются системы-консолидаторы (типа PDM, ERP), в которые интегрировано оптимальное количество систем управления нормативно-справочной информацией;

При формировании методики были учтены предложения одного из крупнейших мировых исследовательских центров в области кораблестроения ФГУП «Крыловский государственный научный центр», разработчика и производителя военной техники, дорожно-строительных машин и железнодорожных вагонов АО «НПК «Уралвагонзавод», а также морских приборостроительных концернов АО «Концерн «Океанприбор», АО «Концерн «Моринсис-Агат», АО «НПО «Аврора» и АО «Концерн «Гранит-Электрон», которые в дальнейшем выступили «фокус-группой» для тестирования. Также участие в формировании методики принимали эксперты российских организаций-разработчиков отечественного ПО.

В настоящее время некоторые организации не в полной мере готовы к цифровой трансформации и росту цифровой зрелости. Важно отметить, что уровень цифровой зрелости зависит не только от готовности самих организаций. Порой организации вынуждены использовать «лоскутные» решения или разрабатывать собственное программное обеспечение для цифровизации различных стадий жизненного цикла ввиду отсутствия коммерческих отечественных программных продуктов, как функционально сопоставимых с зарубежными аналогами, так и отвечающих требованиям организаций.

Многие организации уже сейчас включают оценку результатов цифровой зрелости в свои стратегии цифровой трансформации. Совпадение ли, что большая часть лидеров по уровню цифровой зрелости уже успела принять участие или в настоящее время реализует свои проекты с применением мер государственной поддержки.

Результаты оценки цифровой зрелости значительным образом различаются. Так может выглядеть уровень цифровой зрелости порядка 85%:

## Ощутимый рост цифровой зрелости возможен только в случае комплексного развития цифровых технологий в промышленности.

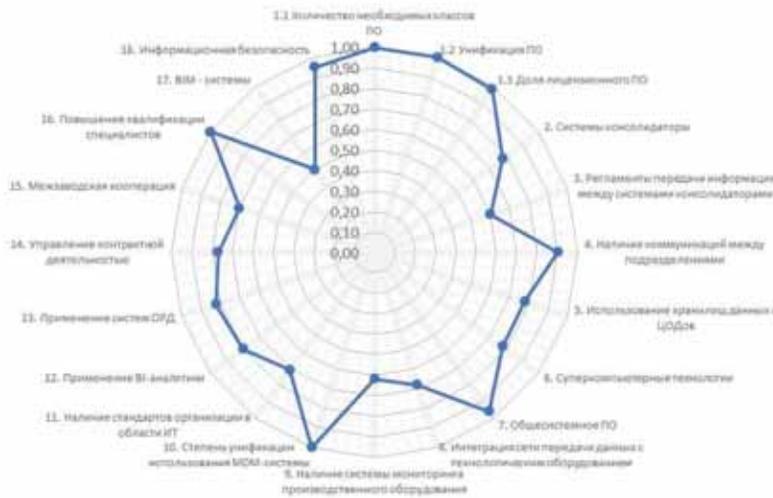
станков, находящихся в контуре мониторинга), соизмеримые с количеством рабочих мест и пользователей, что позволяет делать выводы по степени оснащённости АРМ организаций, или вопросы с четким выбором вариантов ответа (да/нет/нет необходимости). Такой метод позволяет создать сопоставимые условия оценки для организаций различного размера и отраслей.

Методика позволяет выявить репрезентативный срез текущего состояния дочерних (зависимых) обществ, и на его основе сформировать ряд первоочередных мероприятий с их дальнейшим включением в стратегии цифровой трансформации.

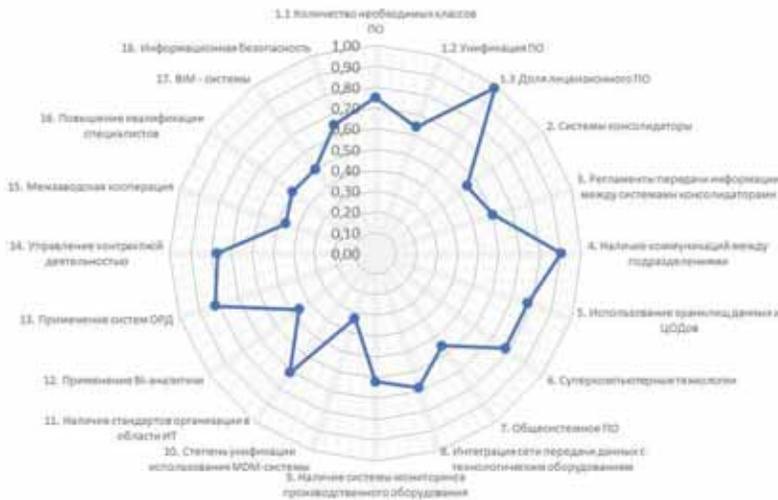
Согласно разработанной методике, организация с высоким уровнем цифровой зрелости по совокупности обладает следующими свойствами:

- лицензионные программные продукты установлены на всех АРМ;
- АРМ находятся в локальной сети предприятия/интегрированной структуры и имеют возможность взаимодействия

- все используемое оборудование (станки с числовым программным управлением и другое) имеет возможность передачи информации в сеть передачи данных организации и может осуществлять передачу информации в системы управления предприятием, проектированием и производством;
- используемые системы управления предприятием, проектированием и производством обеспечивают вывод информации в виде отчетов для руководства организации (BI-аналитика);
- системы электронного организационно-распорядительного документооборота применяются на всех АРМ сотрудников организации;
- внедрены системы автоматизированной контрактной деятельности и межзаводской кооперации;
- руководством организации на постоянной основе проводятся мероприятия по повышению уровня квалификации сотрудников.



Цифровая зрелость в 65% может выглядеть следующим образом:



Ощутимый рост цифровой зрелости возможен только в случае комплексного развития цифровых технологий в организациях промышленности. Для этого, безусловно, потребуются как увеличение объемов финансирования направлений цифровизации, так и значительный рост компетенций специалистов.

Отсутствие положительной динамики уровня цифровой зрелости может быть связано, в том числе, со следующими факторами:

- присутствие парадокса Лапьера (думаем об одном, пишем второе, реализуем третье);
- тактические решения в проектах искажают базовое целеполагание проектов;

- осуществляется некорректная постановка задач в рамках проектов;
- отсутствует либо недостаточен контроль со стороны идеологов и архитекторов проектов;
- лидеры проектов «переключаются» на иные задачи организаций;
- преследуются частные бизнес-интересы сторонами, осуществляющими мероприятия по цифровизации.

В целях эффективного управления ожиданиями, проектами и результатами необходимо обращать особое внимание на:

- тщательный отбор команд проектов;
- исключение дублирования проектов с учетом дефицита кадров;

- понимание того, что государство инвестирует как в проекты, так и в проектные команды;
- профессиональный рост команд проектов.

При этом, в интересах комплексного повышения эффективности мероприятий цифровой трансформации промышленности целесообразно:

- наделять созданные/создаваемые совещательные структуры ответственностью за принимаемые решения;
- унифицировать терминологический ландшафт (PDM/PLM, SPDM/DT, CAE/MM и т. д.);
- создать на базе институтов развития единого регулятора проектов, обязав регулятора не допускать дублирование проектов, обеспечивать семантическое единство данных различных мероприятий/проектов;
- оптимизировать загрузку разработчиков и технических заказчиков в проектах;
- контролировать эффективность архитектурных решений проектов;
- организовывать масштабирование отечественного ПО в различных отраслях экономики.

Также на эффективность мероприятий по цифровизации в настоящее время влияют задачи перехода на отечественные программно-аппаратные комплексы, что установлено Указом Президента Российской Федерации В.В. Путиным от 30.03.2022 № 166 «О мерах по обеспечению технологической независимости и безопасности критической информационной инфраструктуры Российской Федерации» (далее – Указ)<sup>3</sup>.

Следует отметить, что, безусловно, в обеспечение исполнения Указа должна быть реализована нативная совместимость российского прикладного ПО с отечественными операционными системами. Кроме того, остроактуальным остается вопрос применения отечественной электронной компонентной базы при производстве компьютерной техники. Но это подлежит отдельной дискуссии и может быть изложено в другой статье. ■

<sup>3</sup> Указ Президента Российской Федерации от 30.03.2022 № 166 [Электронный ресурс].

URL: <http://pravo.gov.ru/proxy/ips/?docbody=&vkart=card&nd=602954165&rdk=&firstDoc=1&lastDoc=1> (дата обращения: 26.04.2024).