

УДК 658.5

AGILE И SCRUM – ЭФФЕКТИВНЫЕ ИНСТРУМЕНТЫ ПОВЫШЕНИЯ КАЧЕСТВА НЕФТЕХИМИЧЕСКОЙ ПРОДУКЦИИ И ЭКОЛОГИЗАЦИИ ПРОИЗВОДСТВ

Галимулина Ф.Ф., Шинкевич А.И., Зарайченко И.А.

*ФГБОУ ВО «Казанский национальный исследовательский технологический университет»,
Казань, e-mail: 080502e_m@mail.ru, ashinkevich@mail.ru, irina-zar@mail.ru*

В статье представлено исследование концептуального подхода к управлению проектами экологизации нефтехимических производств, основанного на гибкости и адаптивности к изменениям внутренней и внешней среды, а именно – на подходе Agile. Цель исследования заключается в изучении преимуществ Agile-методологии и ее инструментов в контексте повышения качества нефтехимической продукции и экологизации производств. В качестве методов исследования применены методика Scrum, метод моделирования в формате нотации IDEF₀, методы измерения и сравнения. Представлен обзор методик, образующих в совокупности набор инструментов Agile-подхода (Scrum, Kanban, Lean); проведена диагностика функциональной гибкости организаций и применимости инструментов Agile; формализована система управления проектами экологизации нефтехимических производств на основе принципов Agile, применена методика Scrum с учетом специфики в части этапов проектной организации; уточнена система управления проектами экологизации на примере нефтехимического предприятия. Новизна представленного исследования заключается в адаптации широко используемого подхода Agile к проектам экологизации нефтехимических производств, что служит базисом для стандартизации и повышения качества выпускаемой продукции, охраны окружающей среды. Предложенная методика управления проектами на основе Scrum может быть заложена в основу функционального бенчмаркинга.

Ключевые слова: Agile, Scrum, проекты экологизации, качество нефтехимической продукции, моделирование, IDEF₀

AGILE AND SCRUM ARE EFFECTIVE TOOLS FOR IMPROVING THE QUALITY OF PETROCHEMICAL PRODUCTS AND GREENING PRODUCTION FACILITIES

Galimulina F.F., Shinkevich A.I., Zaraychenko I.A.

*Kazan National Research Technological University, Kazan,
e-mail: 080502e_m@mail.ru, ashinkevich@mail.ru, irina-zar@mail.ru*

The article presents a study of a conceptual approach to the management of projects for the greening of petrochemical industries, based on flexibility and adaptability to changes in the internal and external environment, namely, the Agile approach. The purpose of the study is to study the advantages of the Agile methodology and its tools in the context of improving the quality of petrochemical products and greening production facilities. The Scrum methodology, the modeling method in the IDEF₀ notation format, measurement and comparison methods are used as research methods. An overview of the methods that together form a set of tools of the Agile approach (Scrum, Kanban, Lean) is presented; diagnostics of the functional flexibility of organizations and the applicability of Agile tools are carried out; the project management system for greening petrochemical industries based on Agile principles is formalized, the Scrum methodology is applied taking into account the specifics of the stages of the project organization; the greening project management system is clarified on the example of a petrochemical enterprise. The novelty of the presented research lies in the adaptation of the widely used Agile approach to projects of greening petrochemical industries, which serves as a basis for standardization and improving the quality of products, environmental protection. The proposed Scrum-based project management methodology can be used as the basis for functional benchmarking.

Keywords: Agile, Scrum, greening projects, quality of petrochemical products, modeling, IDEF₀

С каждым годом мировое сообщество, хозяйствующие субъекты все чаще сталкиваются с вызовами современности – новыми запросами рынка, новыми предложениями конкурентов, экономическими и политическими колебаниями, требующими быстрого реагирования на экзо- и эндогенные изменения. Успеха добиваются организации, способные принять вызов, а не сопротивляющиеся новым задачам. В силу сложных технологических процессов, высокой фондоемкости промышленным предприятиям особенно сложно оперативно адаптироваться к таким вызовам.

Конкурентное преимущество гибких преобразований обеспечивается путем развития по принципам Agile – совокупности

ценностей, позволяющих повысить эффективность функционирования посредством рационально выстроенных коммуникаций, оперативной реакции участников функционирующей системы на изменения и сосредоточенность на создании ценности для потребителя. Agile охватывает ряд методов управления, в частности SCRUM, Kanban, Lean (бережливое развитие), отличающихся организацией процесса управления. Как следствие, решение проблемы путем прогрессивного преобразования предприятия обеспечит ему устойчивую эффективность в долгосрочной перспективе.

Изучение возможностей и преимуществ подхода Agile широко представлено в научной литературе, в частности в контексте

проектного управления [1–3], разработки программного обеспечения [4, 5], управления человеческими ресурсами [6–8] и других функциональных аспектов. Вместе с тем в рамках обзора научной литературы выявлена слабая изученность Agile-подхода относительно развития промышленности, оптимизации производственных процессов и устойчивого развития (с позиции экологизации производств). На наш взгляд, Agile-методология является одним из ключевых инструментов достижения синергетического эффекта в условиях перехода к устойчивому развитию и соответствия принципам ESG (экологическое, социальное и корпоративное управление), что обуславливает актуальность исследования подхода Agile в целях повышения экологичности промышленных предприятий, в частности нефтехимических производств.

Цель исследования заключается в изучении преимуществ Agile-методологии и ее инструментов в контексте повышения качества нефтехимической продукции и экологизации производств. Достижение поставленной цели обусловлено решением таких задач, как:

- исследование сущности и содержания Agile-методологии;
- диагностика функциональной гибкости организаций и применимости инструментов Agile;
- формализация системы управления проектами экологизации нефтехимических производств на основе принципов Agile;
- апробация системы управления проектами экологизации на примере нефтехимического предприятия.

Материалы и методы исследования

В рамках достижения обозначенной цели применена совокупность методов ис-

следования, детерминированная спецификой освещаемой проблематики:

- методология Agile и методика Scrum, позволяющие рационально выстроить этапы выполнения проекта;
- метод моделирования в формате нотации IDEF₀, что обеспечивает логичное описание моделируемого процесса (в нашем случае – этапов проектного управления), позволяет отразить системный подход к поддержке данного процесса (требования внешней среды, цифровые технологии);
- метод измерения, позволяющий оценить показатели воздействия производственных процессов на окружающую среду;
- метод сравнения, заложенный в основу бенчмаркинга, позволяющий оценить динамику и устойчивость нефтехимических производств к дестабилизирующим факторам внешней среды.

Результаты исследования и их обсуждение

Agile-подход базируется на ключевых принципах, согласно которым приоритет отдается [9]:

- эффективному взаимодействию между сотрудниками предприятия, участниками проектной команды, а не процессам;
- эффективно функционирующей системе, а не документообеспечению;
- продуктивному взаимодействию с клиентами, а не процессу обсуждения договорных условий;
- адаптивности к воздействию внешних и внутренних факторов, а не планам.

Как было отмечено выше, подход Agile – собирательное понятие, в рамках которого организация самостоятельно комбинирует методики в целях повышения эффективности деятельности. Наиболее распространены методики Scrum, Kanban, Lean (рис. 1).

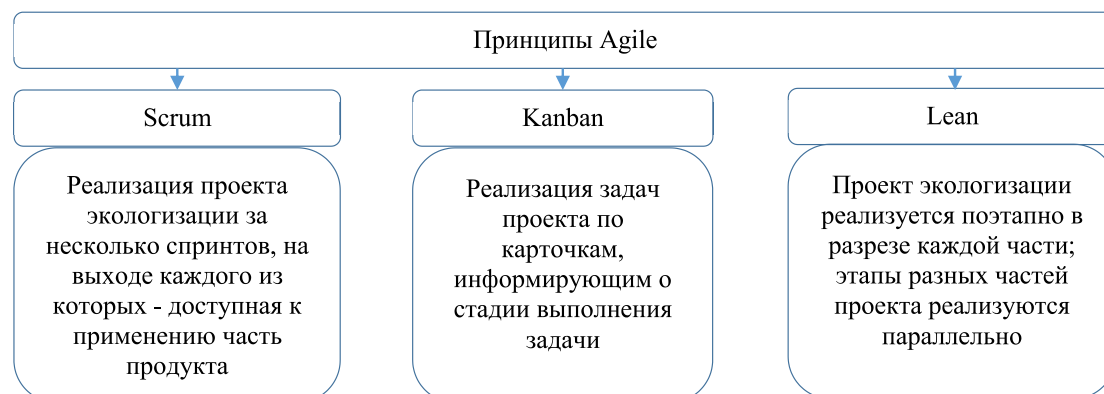


Рис. 1. Специфика методов, реализующих принципы Agile



Рис. 2. Реализация Agile и Scrum в организациях [10, 11]

Особенность Scrum-метода, представляющая преимущество в рамках реализации проекта экологизации нефтехимического предприятия, заключается во временных границах спринтов, что способствует соблюдению строгого графика выполнения задач по проекту.

В 2018 г. международная сертифицирующая организация по Scrum – Scrum Alliance – опубликовала результаты исследования в области гибких преобразований в организациях разных отраслей. В число респондентов из разных стран вошли руководители промышленных предприятий (14%), банковской сферы (13%), телекоммуникаций (9%) и розничных продаж (8%). Среди преимуществ организационной гибкости отмечены ускорение инновационной деятельности, освоения новых рыночных ниш, рост конкурентоспособности, повышение финансовых и нефинансовых результатов и др. [10].

Что касается сфер применения Agile-подхода, то наиболее гибкое реагирование на дестабилизирующие факторы отмечается в операционной деятельности организаций, развитии технологий и сфере продаж, менее «маневренной» функциональной деятельностью признано производство (рис. 2а). Scrum-метод в большинстве случаев применяется в операционной и производственной деятельности, в сфере НИОКР

и продаж, в меньшей степени – в области финансов (рис. 2б).

В целом организации, реализующие подход Agile, используют преимущественно смешанный инструментарий (Scrum, Kanban, Lean, «водопадный» подход), нежели исключительно Scrum [11].

Реализации проекта экологизации нефтехимического предприятия предшествует диагностика экологической нагрузки в целях выявления проблем и наилучшего опыта как в собственном развитии, так и в отрасли (функциональный бенчмаркинг). Предлагается методика оценки:

- 1) экологической нагрузки предприятия (углеродоемкости, уровня оборотного использования водных ресурсов, затрат энергоресурсов);
- 2) экологической нагрузки производственных фондов (отношение фондоемкости к объему загрязняющих выбросов на 1 трлн руб. выручки);
- 3) экологической нейтральности нефтехимического предприятия (совокупная рейтинговая оценка вышеобозначенных индикаторов).

По результатам оценки определяются индикаторы, в наименьшей степени отвечающие принципам устойчивого развития и ESG-критериям, на основе чего принимается решение о необходимости проекта экологизации – в части сокращения вы-

бросов загрязняющих веществ, эффективной очистки сточных вод или оборотного использования водных ресурсов. Исходя из этого планируются 3 ключевых спринта – проектирование, совершенствование программного обеспечения для автоматизации процессов производства и управления и установка более совершенного оборудования (обновление). Каждый спринт строго ограничен сроками. После запуска модернизированной системы сведения о показателях системы отражаются в информационной системе предприятия, на основе чего вновь осуществляется оценка экологической нагрузки и экологической нейтральности предприятия (рис. 3). Спринты 2 и 3 реализуются параллельно разными командами, но на основе кооперативного взаимодействия. В качестве инструмента описания логики проектного управления применена нотация IDEF₀, модель построена в среде Business Studio.

Авторская методика оценки экологической нагрузки нефтехимического предприятия апробирована на примере ПАО «Нижнекамскшина». Рассчитаны составляющие индикаторы (рис. 4), согласно которым по предприятию ежегодно улучшаются показатели эффективности управления

водными ресурсами (повышение степени оборотного использования воды с 38% до 68%), но усиливается негативное воздействие на атмосферу (рост затрат на энергоресурсы, отнесенных к объему выбросов загрязняющих веществ, – с 2,4 млн руб./т до 3,18 млн руб./т).

Диагностика экологической нагрузки производственных фондов ПАО «Нижнекамскшина» позволила выявить низкий уровень показателя в сравнении с деятельностью ООО «Татнефть-Пресскомпозит» (0,012 трлн руб./т и 0,023 трлн руб./т соответственно в 2020 г.), что расцениваем как позитивную характеристику. Вместе с тем в динамике нагрузка увеличивается с 0,0089 трлн руб./т в 2018 г. до 0,012 трлн руб./т в 2020 г. Данное наблюдение позволяет выявить вторую проблему – рост экологической нагрузки производственных фондов предприятия в результате повышения фондоемкости (в частности, в связи с увеличением износа основных средств).

Совокупная экологическая нейтральность нефтехимического предприятия также сравнительно высока на протяжении 2018-2020 гг. Однако расчеты показали незначительное снижение рейтинговой оценки – с 0,885 в 2019 г. до 0,875 в 2020 г.

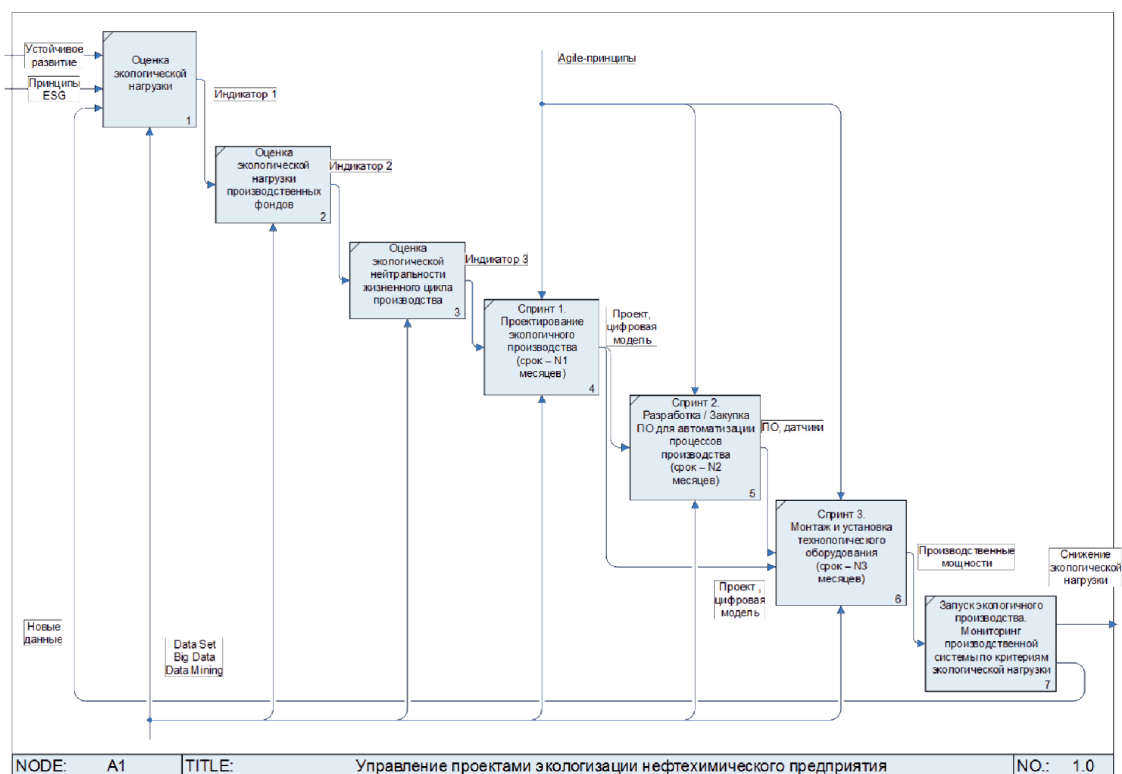


Рис. 3. Этапы реализации проекта экологизации нефтехимического производства на основе Scrum-метода (составлено авторами)

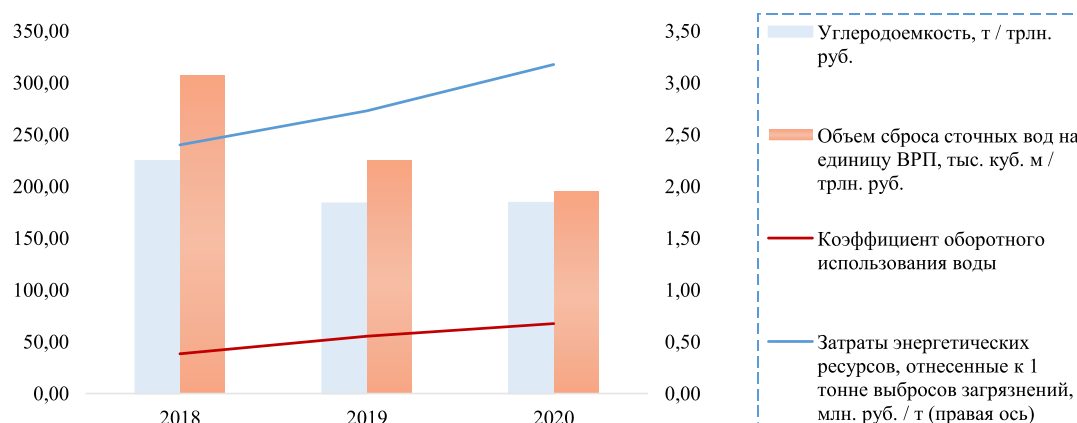


Рис. 4. Показатели влияния деятельности ПАО «Нижнекамскшина» на окружающую среду (рассчитано авторами)

Выводы

Исходя из всего вышесказанного можно сделать вывод, что кризис 2020 г., связанный с карантинными мероприятиями мирового масштаба, негативно повлиял на экологические показатели деятельности ПАО «Нижнекамскшина», что свидетельствует о наличии потенциала реализации принципов Agile и методике Scrum в целях экологизации нефтехимического производства.

Таким образом, на предприятии необходимо реализовать следующие проекты по повышению экологичности производства:

1) проекты по модернизации основных средств, направленные на переход к устойчивому развитию и приведение нефтехимического производства в соответствие с ESG-критериями;

2) проекты по цифровизации технологических процессов в целях стандартизации.

Новизна представленного исследования заключается в адаптации широко используемого подхода Agile к проектам экологизации нефтехимических производств, что служит базисом для стандартизации и повышения качества выпускаемой продукции, охраны окружающей среды. Модернизация проектного управления на предприятии способствует повышению гибкости производственных систем в условиях нестабильной внешней среды, что в контексте специфики нефтехимической отрасли имеет важное стратегическое значение.

Предложенная методика управления проектами на основе Scrum может быть заложена в основу функционального бенчмаркинга, в рамках настоящего исследования апробирована на примере нефтехимического предприятия, обеспечивает выявление проблемных зон в рамках жизненного цикла нефтехимической продукции, служит основой

для определения потенциальных проектов по модернизации производств. Планируется развивать исследования путем формализации методики в виде программы для ЭВМ.

Исследование выполнено в рамках гранта Президента РФ по государственной поддержке ведущих научных школ РФ № НШ-2600.2020.б.

Список литературы

1. Чуланова О.Л. Инновационные технологии управления проектами: гибкая методология Agile Manifesto // Вестник Сургутского государственного университета. 2018. № 1 (19). С. 98–105.
2. Локтионов Д.А., Масловский В.П. Критерии применения Agile-методологии для управления проектом // Креативная экономика. 2018. Т. 12. № 6. С. 839–854.
3. Мухин К.Ю. Новая эра Agile: есть ли будущее у традиционных подходов в управлении проектами?! // Экономические науки. 2018. № 159. С. 17–21.
4. Кошечкин К.А. Применение методов Agile и Scrum при разработке программного обеспечения для автоматизации экспертизы лекарственных средств // Ведомости Научного центра экспертизы средств медицинского применения. 2017. Т. 7. № 1. С. 64–68.
5. Хайриев Ф.Н.У. Использование Agile-подхода к созданию программного обеспечения // Universum: технические науки. 2021. № 5–1 (86). С. 68–71.
6. Борисоглебская Л.Н., Шикова Е.И. Инновационные методы управления персоналом: система Agile-трансформация организации масштаба Сбербанка // Вестник университета. 2016. № 12. С. 139–142.
7. Прима Я.Г., Свечников Н.С., Аганиязова М. Человеческий капитал проектной команды в условиях Agile-трансформации бизнеса // Экономические и социально-гуманитарные исследования. 2021. № 2 (30). С. 28–36.
8. Варламов А.Г. Agile методологии в системе управления персоналом // Студенческий вестник. 2021. № 12–3 (157). С. 55–57.
9. Описание технологии Agile/Scrum [Электронный ресурс]. URL: <https://itrp.ru/questions/opisanie-tehnologii-scrum/> (дата обращения: 04.09.2021).
10. The elusive agile enterprise: how the right leadership mindset, workforce and culture can transform your organization [Electronic resource]. URL: https://www.scrumalliance.org/ScrumRedesignDEVSite/media/Forbes-Media/ScrumAlliance_REPORT_FINAL-WEB.pdf (date of access: 04.09.2021).
11. State of Scrum 2017-2018. Scaling and Agile transformation [Electronic resource]. URL: [https://www.scrumalliance.org/ScrumRedesignDEVSite/media/ScrumAllianceMedia/Files%20and%20PDFs/State%20of%20Scrum/2017-SoSR-Final-Version-\(Pages\).pdf](https://www.scrumalliance.org/ScrumRedesignDEVSite/media/ScrumAllianceMedia/Files%20and%20PDFs/State%20of%20Scrum/2017-SoSR-Final-Version-(Pages).pdf) (date of access: 04.09.2021).