

**Санкт-Петербургский политехнический университет
Петра Великого**

Институт промышленного менеджмента, экономики и торговли

На правах рукописи

Агишев Камиль Наилевич

**Разработка инновационной стратегии внедрения
«бережливого производства» в организации**

Направление подготовки 38.06.01 Экономика

Код и наименование

Направленность 38.06.01_01 Экономика и управление народным хозяйством (по отраслям)

Код и наименование

НАУЧНЫЙ ДОКЛАД

об основных результатах научно-квалификационной работы (диссертации)

Автор работы: Агишев Камиль
Наилевич
Научный руководитель: доктор
экономических наук, профессор
Хватова Татьяна Юрьевна

Санкт Петербург 2019

Научно-квалификационная работа выполнена в ВШ/на кафедре Института промышленного менеджмента, экономики и торговли федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования «Санкт-Петербургский политехнический университет Петра Великого»

Директор ВШ:	Ильин Игорь Васильевич, доктор экономических наук, профессор
Научный руководитель:	Хватова Татьяна Юрьевна, доктор экономических наук, профессор
Рецензент:	Семенова Ю. Е., кандидат экономических наук, доцент каф. ЭППиУС ФГБОУ ВО «Российский государственный гидрометеорологический университет»

С научным докладом можно ознакомиться в библиотеке ФГАОУ ВО «Санкт-Петербургский политехнический университет Петра Великого» и на сайте Электронной библиотеки СПбПУ по адресу: <http://elib.spbstu.ru>

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОТЫ

Актуальность темы исследования. Бережливое строительство - инновационное стратегическое направление, которое ориентировано на стремление к развитию отрасли промышленного и гражданского строительства. Направление предполагает вовлечение всех методов, инструментов и технологий в инвестиционно-строительный процесс с общей целью минимизации объемов, стоимости и времени строительного проекта.

В связи с технологическим развитием, от организаций требуется высокая конкурентоспособность, которая в свою очередь отражает качество и темп экономического развития промышленности.

«Бережливое строительство» становится одним из главных факторов повышения конкурентоспособности организации.

Актуальность исследования: Внедрение системы «бережливое строительство» на практике выглядит как хаотичный, несистемный процесс. В настоящее время теоретическая база внедрения бережливого строительства в организацию пока не создана. Отсутствует общая система совокупности применяемых методов и инструментов. Становится актуальной разработка общей стратегии внедрения бережливого строительства в организации.

В данной работе приводится обзор инструментов бережливого строительства и алгоритм внедрения их в систему управления организации. Инструменты, методы и принципы управления бережливым строительством могут быть внедрены в строительные компании с относительно минимальными затратами для достижения существенных результатов за короткие сроки.

В работе автор рассматривает отдельные разделы управления инвестиционно-строительного проекта как «систему управления бережливым строительством», таким образом, получая возможность рассмотреть матрицу взаимодействия данных разделов с инструментами бережливого строительства. Данный процесс существенно упрощает концепцию бережливого строительства.

Вместе с тем, в диссертационной работе разрабатывается дизайн концепт программного обеспечения для управления бережливым строительством, программное обеспечение включает в себя возможность применения методов и инструментов бережливого строительства для анализа строительно-инвестиционного процесса.

Степень изученности проблемы. Тема бережливого строительства достаточно популярна и нередко встречается в работах зарубежных и российских авторов. В данной диссертации рассмотрены труды авторов, которые внесли свой вклад в развитие и формирование темы бережливого строительства.

Вопросы повышения качества нашли отражение в работах А.В., Ю.П. Адлера, В.Я. Белобрагина, С.В. Мищенко, В. Окрепилова, С.В. Пономарева, Г. Тагути. И др.

Методы бережливого производства (которые можно применить к строительной отрасли) рассматривают: Чернова Ю. К., Щипанов В. В., Вумек Д.П., Деминг, Джуран, Недбайлюк Б. Е., Антонова И. И., Антонов С. А., Джексон Т., Имаи М., Ишикава, Лайкер Д.К., Левинсон У., Корпушенко Е.С., Майорова А.В., Жирнова Е.А., Манн Д., Тайити Оно, Оsono Э., Ротер М., Сигео Синго, Такеда Х, Тэппинг Д., Хоббс Д.П. и др.

Повышение эффективности управления процессами строительной фирмы очень сильно зависит от применения логистических методов. Данные вопросы рассматривают Золотов С. Ю., Балахонова И.В., Романов В. М., Бауэрсокс Д.Д., Беспалов Р.С., Радкевич А. В., Арутюнян И. А., Бродецкий Г.Л., Волгин В.В., Гаррисон А., Зеваков А.М., Иванов Д.А., Кристофер М., Просветов Г.И., Шрайбфедер Д. и др.

При этом значительный объем вопросов, связанных с проблемами внедрения методов и инструментов бережливого строительства недостаточно разработан и актуальная тема бережливого строительства требует дальнейших научных трудов и исследований.

Цель и задачи исследования. Цель исследования состоит в разработке инновационной стратегии внедрения «бережливого строительства» в организации.

Исходя из цели исследования, перед автором были поставлены следующие научные *задачи*:

- исследовать методологические и теоретические положения управления внедрением системы «Бережливого строительства» на строительстве производства;
- предложить авторские определения понятий: «система управления бережливым строительством», «бережливое строительство»;
- выявить особенности управления внедрением «Бережливого строительства»;
- разработать новые и адаптировать существующие методы, механизмы и инструменты организации и управления строительством;
- разработать концепт программного обеспечения для управления бережливым строительством.

Объектом исследования выступает организация управления строительной фирмой.

Предмет исследования – разработка инновационной стратегии внедрения «бережливого строительства» в организации.

Методологическая основа данного исследования сформирована трудами российских и зарубежных ученых, касающимися вопросов финансового и организационного менеджмента в строительстве, теории бережливого производства, теории бережливого строительства, а также теории инновационного менеджмента в организации строительного процесса.

Инструментами и методами исследования выступают проблемно-ориентированный и адаптационный подходы, методы экономического, сравнительного и статистического анализа, имитационное моделирование. Диссертационное исследование основывается на применении обработки

данных экономико-статистическими методами, проведении сравнения и обобщения, как научных методах, а также анализе.

Информационная база исследования представлена нормативно-правовыми документами Российской Федерации, официальными документами органов исполнительной власти Российской Федерации, а также действующие редакции стратегий и концепций развития Российской Федерации. Также были использованы данные российской периодической литературы, материалы международных научно-практических конференций, семинаров, интернет-ресурсы по теме исследования, а также результаты личного наблюдения автора и другие источники информации.

Проблематика диссертационного исследования определена в Паспорте специальности 08.00.05 «Экономика и управление народным хозяйством: теория управления экономическими системами; макроэкономика; экономика, организация и управление предприятиями, отраслями, комплексами; управление инновациями; региональная экономика; логистика; экономика труда» Область исследования: 2. «управление инновациями»

Рабочая гипотеза диссертационного исследования базируется на предположении о том, что применение «бережливого строительства» в организации строительства в скором времени будет являться важнейшим фактором повышения конкурентоспособности организации.

Научная новизна диссертационной работы заключается в следующем:

Разработка новых и адаптация существующих методов, механизмов и инструментов организации и управления строительством; разработан алгоритм внедрения «Бережливого строительства» в организации, разработана организационная модель «Бережливого строительства» в организации. Разработан дизайн концепт программного обеспечения для управления бережливым строительством.

Это исследование вносит следующий вклад в знания и практику, в частности, в улучшение понимания бережливого управления и практики в строительстве. Более подробную информацию можно найти в заключительной главе данного исследования.

Основными результатами диссертационного исследования, которые определяют его научную новизну, являются:

1. Предложены авторские определения понятий: «бережливое строительство», «система управления бережливым строительством»;
2. Исследованы методологические и теоретические положения внедрения системы «Бережливого строительства» на строительстве производства;
3. Выявлены особенности управления внедрением «Бережливого строительства»;
4. Разработаны новые и адаптированы существующие методы, механизмы и инструменты организации и управления строительством;
5. Разработан концепт программного обеспечения для управления бережливым строительством.

Теоретической основой диссертации являются: фундаментальные работы российских и зарубежных ученых и специалистов по проблемам управления строительством, вопросам стратегического управления и алгоритма внедрения «Бережливого строительства» на объекте исследования.

Практическая значимость исследования заключается в том, что его научные результаты могут быть применены при организации «бережливого строительства» в строительной организации, прежде всего нацеленного на повышение эффективности функционирования строительной организации, повышения конкурентоспособности.

Апробация результатов исследования. По тематике диссертационной работы опубликовано и представлено 2 работы общим объемом 26 п.л., работы в изданиях, которые включены в перечень ведущих рецензируемых научных журналов и изданий ВАК РФ

Методика организации системы «Бережливого строительства» в организациях может быть применена в деятельности строительных фирм для выявления и устранения потерь в строительстве и повышения конкурентоспособности организации.

Объем и структура диссертационного исследования обусловлен целью и задачами диссертации. В структуру работы входят следующие элементы: введение, три главы, заключение, список использованных источников литературы, а также приложения.

Содержание работы изложено на 148 страницах и содержит 12 рисунков, 5 приложений, 11 таблиц. Список использованных источников и литературы включает 186 наименования работ российских и зарубежных авторов и ссылок на web-страницы в компьютерной сети Internet. Во введении работы обосновываются актуальность, новизна темы проведенного исследования, рассматривается степень ее изученности в отечественной и зарубежной литературе, определяются цель и основные задачи работы, её предмет и объект исследования, указываются методологические и теоретические основы диссертационной работы, раскрывается актуальность итогов проведенного исследования.

В первой главе - «Бережливое строительство» как инновационная стратегия управления» - приводится научное обоснование бережливого строительства, предложены авторские определения «система бережливого строительства», «бережливое строительство», определены перспективы внедрения инструментов «Бережливого строительства» в организации.

Во второй главе - «Организация управления бережливым строительством в организации» проведено обоснование организационной модели бережливого строительства, описан алгоритм внедрения системы «Бережливое строительство» в организации, алгоритм внедрения инструментов, методов и технологий бережливого строительства в организации, разработана модель эффективного строительства, проведена оценка эффективности организации.

В третьей главе – «Дизайн концепт программного обеспечения для управления «бережливым строительством». Управление инновациями в строительстве в условиях цифровой трансформации» разработан концепт программного обеспечения инновационной стратегии, развития бережливого строительства, проведен анализ современного состояния и потенциала развития бережливого строительства в организациях.

В заключении сделаны выводы по теме исследования.

ОСНОВНЫЕ ПОЛОЖЕНИЯ И РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ, ВЫНОСИМЫЕ НА ЗАЩИТУ

1. «Бережливое строительство» как инновационная стратегия управления строительством.

1.1. Инструменты, методы и инновационные технологии бережливого подхода к построению бизнес-процессов в организации.

Существует сорок инструментов бережливого производства, которые разработаны и внедрены на заводе Toyota, которые могут быть применены и для управления строительным процессом; одним из инструментов, связанных со строительством является информационное моделирование зданий (BIM).

Инструменты бережливого строительства можно разделить на две группы: оперативные (направленные на улучшения отдельных процессов) и стратегические (направленные на улучшения всего проекта) (рис. 1).

Автор выделил 11 (одиннадцать) оперативных инструментов бережливого строительства.

Стратегические инструменты бережливого строительства - инструменты, направленные на улучшение потока создания ценности всего проекта.

Автор выделил 30 (тридцать) стратегических инструментов бережливого строительства.

1.2. Система управления организацией в рамках бережливого подхода.

Одними из самых главных компонентов, которые определяют реализацию проекта в области строительства, являются: время, объем работ и стоимость. Если один из данных компонентов меняется, это повлияет на другие компоненты-ограничения, в положительную или отрицательную сторону.

В работе автор вводит термин "система управления бережливым строительством". Термин подразумевает восемь основных областей для управления строительными проектами на основе общей строительной практики и принципов бережливого строительства:

1. Управление взаимоотношениями (заинтересованные лица, организации)
2. Управление документами (Документооборот)
3. Управление планированием проектов
4. Управление стоимостью
5. Управление качеством
6. Проектирование и инженерное управление
7. Управление материалами и оборудованием
8. Управление человеческими ресурсами

Эффективность каждого из этих направлений управления влияет на качество, стоимость и время строительства (рис. 1).



Рисунок 1. Система управления бережливым строительством

Разработка инновационной стратегии управления в организации.

Объект исследования – строительная организация. На примере строительства производства анкерных свай на территории ОЭЗ «Новоорловская»:

– Количество создаваемых рабочих мест: 58 человек.

Производственный персонал: 32 человека (55,17%)

Административный персонал: 16 человек (27,6%);

R&D персонал: 10 человек (17,23%).

– Площадь территории 1.6 – 1.7 Га., с учетом перспективы развития

– Коэффициент застройки – 0,51

Коэффициент плотности застройки – 0,62

– Сроки ввода в эксплуатацию с момента начала строительства: 1 год

График строительства представлен в таблице 1.

Таблица 1. График организации строительства

Начало проекта	0 дней	Ср 01.08.18	Ср 01.08.18
Начало строительства II очереди	0 дней	Сб 01.06.19	Сб 01.06.19
Исходно-разрешительная документация	75 дней	Ср 01.08.18	Вс 14.10.18
ПИР	199 дней	Сб 29.09.18	Пт 15.02.19
Инженерные изыскания	37 дней	Сб 29.09.18	Вс 04.11.18
Эскизное проектирование	19 дней	Ср 01.08.18	Вс 19.08.18
Разработка Проектной документации	152 дней	Пн 20.08.18	Пт 18.01.19
Прохождение экспертизы проектной документации	62 дней	Вс 18.11.18	Пт 18.01.19
Разработка Рабочей документации	175 дней	Вс 19.08.18	Сб 09.02.19
Корректировка ПД и РД после экспертизы	60 дней	Вт 18.12.18	Пт 15.02.19
СМР	627 дней	Сб 22.09.18	Вт 09.06.20
Подготовительный период	25 дней	Сб 22.09.18	Вт 16.10.18
Строительство I очереди	285 дней	Пн 15.10.18	Пт 26.07.19
Получение разрешение на строительство	20 дней	Сб 19.01.19	Чт 07.02.19
Работы нулевого цикла	75 дней	Пн 15.10.18	Вт 28.12.18
Возведение несущих и ограждающих конструкций	70 дней	Сб 29.12.18	Пт 08.03.19
Монтаж внутриплощадочных сетей	110 дней	Пн 03.12.18	Пт 22.03.19
Монтаж внутренних инженерных сетей	40 дней	Сб 09.03.19	Ср 17.04.19
Внутренние работы	50 дней	Вт 19.03.19	Вт 07.05.19
Благоустройство	54 дней	Сб 23.03.19	Ср 15.05.19
Поставка технологического оборудования	0 дней	Вт 07.05.19	Вт 07.05.19
Монтаж технологического оборудования	30 дней	Ср 08.05.19	Чт 06.06.19
ПНР технологическое оборудование	20 дней	Пт 07.06.19	Ср 26.06.19
Ввод в эксплуатацию (I очередь)	30 дней	Чт 27.06.19	Пт 26.07.19
Строительство II очереди	375 дней	Сб 01.06.19	Вт 09.06.20
Работы нулевого цикла	45 дней	Сб 01.06.19	Пн 15.07.19
Возведение несущих и ограждающих конструкций	90 дней	Вт 16.07.19	Вс 13.10.19
Монтаж внутриплощадочных сетей	30 дней	Вт 16.07.19	Ср 14.08.19
Монтаж внутренних инженерных сетей	60 дней	Пн 14.10.19	Чт 12.12.19
Отделочные работы	180 дней	Пн 14.10.19	Пт 10.04.20
Благоустройство	30 дней	Сб 11.04.20	Вс 13.05.20
Ввод в эксплуатацию (II очередь)	30 дней	Пн 11.05.20	Вт 09.06.20
Завершение проекта	0 дней	Вт 09.06.20	Вт 09.06.20

2.1. Факторы успешного внедрения и препятствия для управления бережливым строительством

Факторы успешного внедрения элементов Бережливого строительства в систему управления проектами организации:

- Понимание философии Бережливого строительства сотрудниками организации;
- Понимание необходимости изменений в процессах управления проектами организации с целью достижения преимущества в конкурентной среде;
- Вовлечение всех заинтересованных сторон, организаций;
- Осознание того, что внедрение улучшений в систему управления строительными проектами является долгосрочным и дает большой результат с течением времени;
- Взаимодействие между участниками и отделами организации для улучшения командной работы.

Факторы препятствия для управления бережливым строительством:

1. Ожидание результатов в краткосрочной перспективе;
2. Вовлечение большого числа субподрядчиков;
3. Культурные особенности

2.2. Алгоритм реализации элементов бережливого строительства в системе управления проектами организации.

Алгоритм внедрения элементов бережливого строительства в систему управления проектами организации:

1. Подготовка тренеров-специалистов по бережливому строительству внутри организации.
2. Оценка текущей системы управления строительными проектами в компании (внутренними lean тренерами).
3. Обнаружение инструментов и методов бережливого строительства, которые должны быть реализованы в текущей системе управления проектами.
4. Внедрение этих инструментов и методов LC в строительный проект.
5. Оценка результатов осуществления (рис.2)



Рисунок 2. Алгоритм внедрения элементов бережливого строительства в систему управления проектами организации

3. Дизайн концепт программного обеспечения для управления «бережливым строительством».

Эксперты из разных стран выделяют наличие многочисленных проблем, ставших, по общему мнению, хроническими в строительной отрасли.

По мнению авторов, одним из возможных путей для улучшения работы может стать разработка инновационного программного обеспечения для бережливого строительства, поскольку бережливое строительство является быстро развивающейся областью управления. Поэтому это попытка решить хронические строительные проблемы с помощью принципов бережливого производства в строительной отрасли.

Короткие названия вкладок программного обеспечения для бережливого строительства представлены в таблице 2 и на рис. 3.

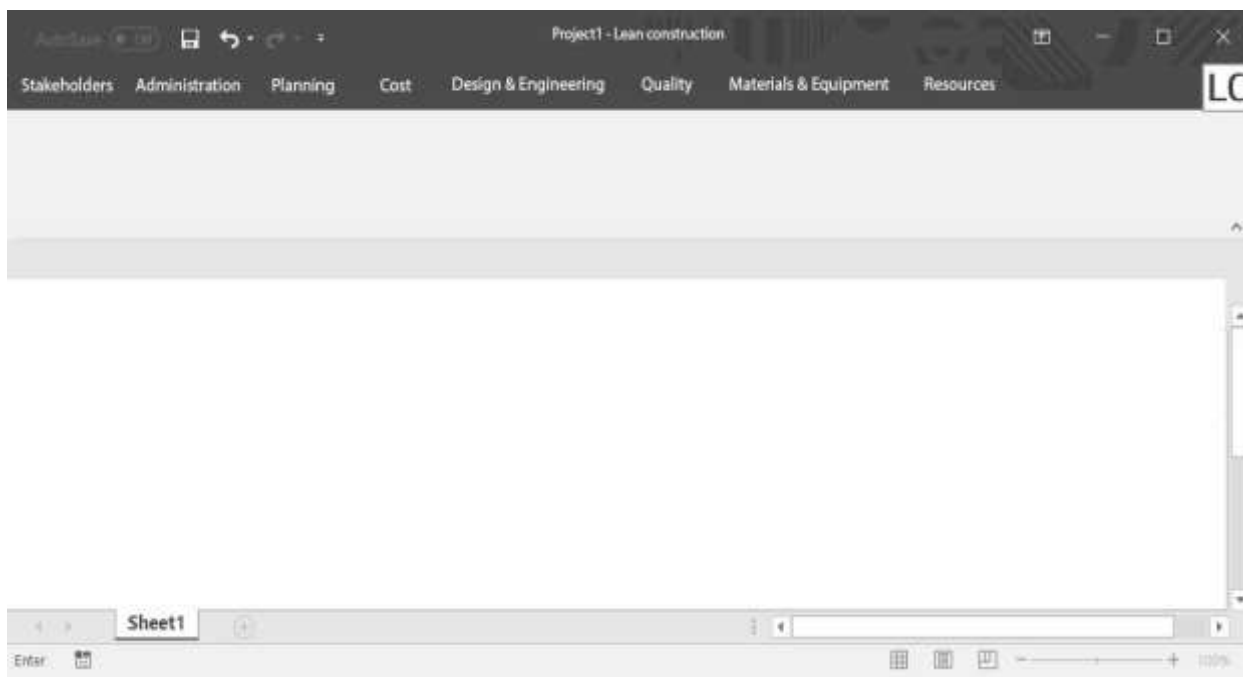


Рисунок 3. Пример расположения вкладок в концепции дизайна программного обеспечения бережливого строительства.

Таблица 2. Короткие названия для каждой области системы управления бережливым строительством (название вкладок в программном обеспечении).

№	Область системы управления бережливым строительством	Краткое наименование (названия вкладок в программном обеспечении)
1	Управление взаимоотношениями (заинтересованные лица, организации)	Stakeholders (Организации)
2	Управление документами	Administration (Документооборот)
3	Управление планированием проекта	Planning (Планирование)
4	Управление стоимостью	Cost (Стоимость)
5	Управление качеством	Quality (Качество)
6	Проектирование и инженерное управление	Design & Engineering (Проектирование и инженерия)
7	Управление материалами и оборудованием	Materials & Equipment (Материалы и Оборудование)
8	Управление человеческими ресурсами	Resources (Ресурсы)

Stakeholders (заинтересованные лица, организации) - управление взаимоотношениями

Administration (документооборот) – управление документами

Planning (Планирование) - управление планированием проекта

Cost (стоимость) – управлением стоимостью

Quality (качество) – управление качеством

Design & Engineering (проектирование и инженерия) – управлением проектами и инженерными документами

Materials & Equipment (материалы и оборудование) – управлением материально-техническими ресурсами

Resources (ресурсы) – управление персоналом

К данным областям (вкладкам) системы управления бережливого строительства можно применить новые и существующие инструменты, методы бережливого строительства, инновационные технологии с целью упрощения контроля над строительным процессом.

6. Заключение

Инновационное стратегическое направление «Бережливое строительство» ориентировано на сокращение задержек строительного процесса и создание условий, которые позволяют организации реализовать свой потенциал, увеличить эффективность организации и повысить конкурентоспособность.

В ходе исследования предложены авторские определения понятий «система бережливого строительства», «бережливое строительство». На примере ООО «Геоанкер», а именно строительство производства анкерных свай на территории ОЭЗ «Новоорловская», обоснована необходимость внедрения методов бережливого производства в организации.

Также, разработан алгоритм внедрения бережливого производства в организации.

В диссертационной работе разработан дизайн концепт программного обеспечения для управления бережливым строительством, разработаны механизмы реализации стратегии управления внедрением системы «Бережливое строительство» в организации.

Увеличение конкурентной среды строительной отрасли определяет практическую значимость данного исследования.

Список работ, опубликованных по теме научно-квалификационной работы (диссертации)

Публикации в изданиях, рецензируемых ВАК

1. Мальнев С.Ю., Агишев К.Н. Инновационные подходы к мотивации и стимулированию на основе анализа характеристик персонала // Бизнес. Образование. Право. Вестник Волгоградского института бизнеса. Выпуск №3 (48) – Волгоград: Изд-во Волгоградский институт бизнеса, 2019. – С. 221-226.
2. Агишев К. Н., Мальнев С. Ю., Хватова Т. Ю. Разработка концепции управления инвестиционно-строительными проектами с использованием инструментов, методов и технологий бережливого строительства // Бизнес. Образование. Право. Вестник Волгоградского института бизнеса. Выпуск №3 (48) – Волгоград: Изд-во Волгоградский институт бизнеса, 2019. – С. 207-211.

Публикации в других изданиях

1. Евгений Колосов, Камиль Агишев, Наталья Колосова. Применение наклонных инъекционных свай как способ сейсмической защиты склона. В сборнике: MATEK Web of Conferences Editors: J. Mercer and K. Katrasova. 2017. P. 00032. Конференция: DYNAMICS of CIVIL ENGINEERING AND TRANSPORT STRUCTURES AND WIND ENGINEERING-DEN-WIND ' 2017 Трстена, Словакия. с. 00032. 21-25 мая 2017 (Скопус)
2. Евгений Колосов, Камиль Агишев, Наталья Колосова. Систематизация современных устройств защиты зданий и сооружений от сейсмических воздействий. Конференция веб-редакторов книги Mate: J. Melker and K. Katrasova. 2017. P. 00065. Конференция: dynamics of construction and transport facilities and wind energy-DYNWIND ' 2017 Трстена, Словакия. С. 00065. 21-25 мая 2017 (Скопус)

Аспирант _____ Агишев Камиль Наилевич