

УДК 338.46

---

## ПРИМЕНЕНИЕ СИСТЕМЫ БЕРЕЖЛИВОГО ПРОИЗВОДСТВА В НАУЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ СТУДЕНТОВ ВУЗОВ

---

**Анисимова Татьяна Юрьевна**, канд. экон. наук, доц.  
**Гузанова Регина Радиковна**, студ.

Казанский федеральный университет, ул. Кремлевская, 18, Казань, Россия, 420008;  
e-mail: tuanisimova@gmail.com; regina-guzanova@yandex.ru

*Цель:* оптимизация процессов учебной деятельности студентов при внедрении технологий и инструментов системы бережливого производства. *Обсуждение:* при произношении словосочетания «Система бережливого производства» у людей, занятых в экономической сфере деятельности, невольно возникают ассоциации в виде крупного, чаще всего промышленного предприятия. Мы настолько привыкли, что эту систему применяют различные бизнес-структуры для повышения эффективности своей деятельности, что плохо себе представляем возможности ее использования в какой-либо иной сфере деятельности, не связанной с предпринимательством. Образовательная среда в вузах представляет собой площадку для взаимодействия преподавателей и студентов, для интеграции новых знаний и опыта в учебный процесс. Возможно ли применение системы бережливого производства в данной среде? *Результаты:* нами было проведено исследование одного из процессов учебной деятельности студентов на предмет возможности его оптимизации при внедрении технологий и инструментов системы бережливого производства. В качестве процесса была выбрана деятельность студентов по подготовке научной (курсовой) работы. По результатам построения сетевого графика процесса было установлено, что его можно сделать более коротким и эффективным. В статье даются рекомендации по повышению эффективности рассматриваемого процесса с помощью инструментов системы бережливого производства.

**Ключевые слова:** система бережливого производства, образовательная среда, вуз, курсовая работа.

**DOI:** 10.17308/meps.2016.6/1448

### **Введение**

Производственную модель Toyota, пожалуй, можно назвать одним из

важнейших изобретений в сфере организации производства после конвейера Форда. Она является самым успешным и наглядным примером непрерывного производственного процесса, основанного на следующих принципах [10, 8]:

- 1) внимание к деталям;
- 2) постоянное экспериментирование;
- 3) квантифицирование;
- 4) повышение производительности труда;
- 5) предотвращение потерь.

Часто эти принципы называют «бережливими». На сегодняшний день их освоили многие компании, включая Toyota, Ford, Boeing, Airbus, GE, Scania, Alcoa, Xerox, Porsche, ПАО «Сбербанк» [3]. Большинство компаний, внедривших на своих площадках бережливое производство, занимаются производственной деятельностью. Среди компаний, которые же в своей основе ориентированы на интеллектуальную деятельность, бережливое производство оказалось не столь популярным. Это объясняется тем, что интеллектуальную деятельность сложно или иногда невозможно разбить на однотипные операции и дать им четкие названия. Важно также отметить, что интеллектуальная деятельность сама по себе не поддается формализации и строгой стандартизации, что усложняет ее организацию и планирование.

Тем не менее в исследовании Бредли Статса и Дэвида Аптона [7] утверждается, что сфера IT, финансовых, инжиниринговых и юридических услуг немало выиграют, если в их деятельность будут внедрены принципы производственной системы Toyota. Накопленные каждым отдельным профессионалом знания и опыт вполне можно описать и задокументировать — для этого только нужно «вытянуть» эти знания из людей (согласно принципу «вытягивания» системы бережливого производства). Нужно лишь научить людей организовывать свою работу так, чтобы не тратить впустую свои силы и время, даже если речь идет об исключительно «личных» по своей сути знаниях. Плюс ко всему, четкие правила взаимодействия способны помочь коллегам наладить более эффективное сотрудничество [5]. При этом задачи будут решаться быстрее, качественнее и более творчески, сократятся затраты, уменьшится объем рутинной работы, снизится уровень неопределенности, а люди будут получать большее удовлетворение от своей работы. В табл. приведены принципы системы бережливого производства, которые были выделены в исследовании Б. Статса и Д. Аптона, подходящие для решения задач в непромышленной сфере деятельности, с их описанием.

Принципы системы бережливого производства, согласно исследованиям  
Б. Статса и Д. Аптона

№	Принцип	Необходимые действия	Описание
1	Минимизация потерь	а) Метод 5 Why's. б) Выявление мелких потерь. в) Пересмотр сути работы каждого сотрудника.	Люди, занятые научным трудом, даже не подозревают, сколько времени и сил они сэкономили бы при правильной организации рабочего процесса.
2	Четкая формулировка задач	а) Выявление повторяющихся элементов в процессе работы и их формализация. б) Аргументирование фактов для доверия сотрудников. в) Постоянный анализ работ, которые не поддаются формализации.	Значительную часть умственной работы можно описать, а если процесс задокументирован, его можно совершенствовать.
3	Наладка обмена информацией	а) Четкое определение: кто, как часто и какую информацию должен предоставлять. б) Единое понимание.	В системе бережливого производства – залог эффективного взаимодействия – четко оговоренные правила обмена информацией.
4	Решайте проблемы быстро и решительно	а) Обнаруженную проблему в идеале должен устранить ее виновник. б) Решение проблем на месте возникновения. в) Решение проблем во время их возникновения, немедленно.	Основоположники производственной системы Toyota на первое место поставили метод научного эксперимента.
5	Тщательно спланируйте переход на новую систему	а) Начинать преобразования необходимо с малого. б) Запись наблюдений, сделанных по ходу развития новых внедрений в системе. в) Принципы бережливости подходят не ко всем процессам.	Очень важно, чтобы кто-то имел перед глазами всю картину перехода на систему бережливого производства, иначе полученные уроки скоро будут забыты.
6	Перетяните руководство на свою сторону	а) Обучение и мотивация подчиненных. б) Обеспечение стратегической перспективы высшим руководством.	Если рядовые сотрудники предлагают и воплощают новые идеи, то роль менеджеров – создать им условия для работы.

Данные принципы были использованы нами в процессе формирования механизмов адаптации принципов системы бережливого производства к интеллектуальной деятельности студентов вузов.

### Основная часть

Текущее исследование было посвящено поиску механизмов адаптации принципов бережливого производства к интеллектуальной деятельности студентов вузов. Актуальность исследования определяется тем, что студентам, только что поступившим в вуз, да и студентам старших курсов, зачастую бывает сложно оптимально распределить и рационально организовать свое время, успевая грамотно совмещать выполнение заданий, изучение и освоение нового материала с отдыхом и общением с друзьями, семьей и т.д. Чаще всего потенциальные возможности превращаются для них в потери и не приносят необходимого результата. Научные работы пишутся в послед-

ний момент и за короткие сроки, что снижает их качество и не позволяет освоить новые знания и компетенции [9].

Формирование механизма адаптации принципов бережливого производства к интеллектуальной деятельности студентов вузов потребовало проведения предварительного анализа текущей ситуации в области написания научно-исследовательских работ студентами Казанского федерального университета. Нами было проведено анкетирование студентов направления «Бизнес-аналитика» и «Бизнес-информатика» последних двух лет обучения. Смысл опроса состоял в выявлении наибольших затруднений для студентов на разных этапах написания научной (курсовой) работы, препятствий, которые увеличивают сроки выполнения курсовой работы, определении общих временных рамок на изучение необходимого материала и на подготовку отдельных глав курсовой работы.

В процессе анкетирования нами были получены ответы на следующие основные вопросы:

1) какие этапы при написании курсовой работы вызывают у студентов наибольшие затруднения;

2) сколько времени среднестатистический студент тратит на чтение материала по теме курсовой работы;

3) что является препятствием в процессе написания курсовой работы, увеличивает сроки ее написания;

4) желает ли сам студент оптимизировать свою интеллектуальную деятельность;

5) какие инструменты и техники бережливого производства, по мнению студентов, были бы наиболее полезны при написании курсовой работы (предполагалось, что студент уже знаком с данными инструментами и техниками из материалов соответствующего лекционного курса);

6) за какое время среднестатистический студент может написать одну главу курсовой работы и время, которое он готов уделять этому;

7) может ли что-то повлиять на решение написать курсовую работу раньше срока.

По результатам обработки результатов ответов респондентов было установлено, что самым сложным является поиск материала и его изучение, на втором месте – определение временных рамок написания каждой части курсовой работы. Нами были выявлены наибольшие затруднения на разных этапах написания курсовой работы, наиболее явные проблемы в процессе интеллектуальной деятельности, а также препятствия, которые увеличивают сроки выполнения курсовой работы (рис. 1).

В процессе анализа результатов анкетирования мы также узнали о наиболее понятных для студентов инструментах и техниках бережливого производства (рис. 2). Было установлено, что 79% студентов желали бы оптимизировать свою интеллектуальную деятельность и готовы следовать разработанным для них рекомендациям.

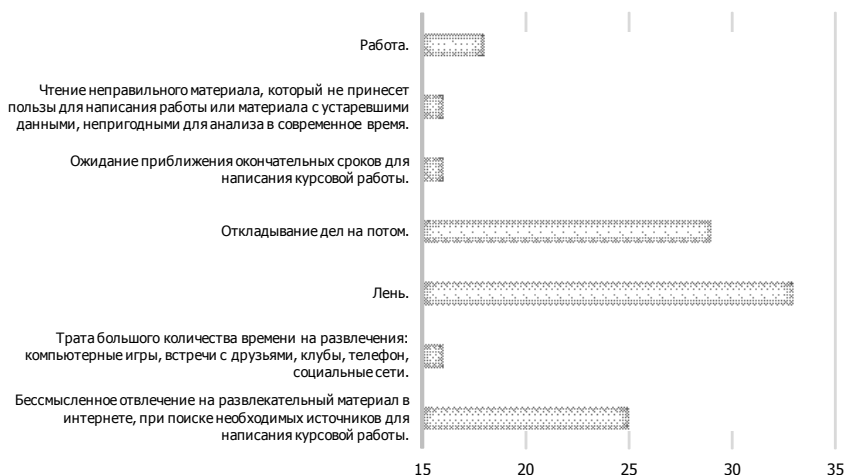


Рис. 1. Препятствия в процессе написания курсовой работы

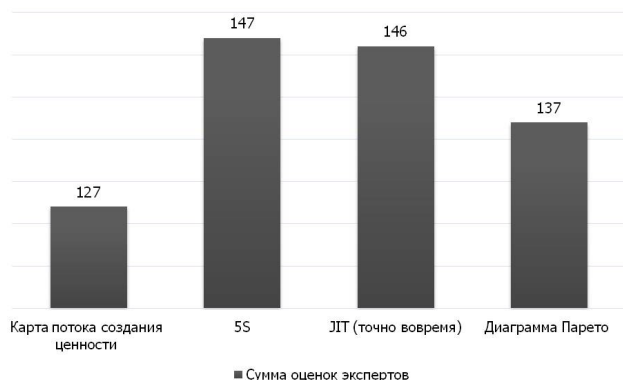


Рис. 2. Наиболее полезные, по мнению студентов, инструменты бережливого производства

Анализ полученной информации позволил сформировать рекомендации к выполнению научной работы студентами с учетом принципов и требований системы бережливого производства:

1. Необходимо выбрать тему, которая вызывает у вас интерес и энтузиазм к написанию.

Возможными мотивирующими факторами при этом может быть то, что:

- 1) тема близка вашей будущей желаемой профессии;
- 2) позволяет углубиться в ваше хобби;
- 3) позволяет изучить деятельность крупных компаний, которые вызывают у вас неподдельный интерес;
- 4) позволяет изучить деятельность компании, в которой бы вы хотели работать;

5) результаты данного исследования могут быть применены для организации вашего собственного бизнеса;

б) тема отражает ваши личные принципы, интересы и взгляд на мир (перфекционист–качество, скептик–риски, оптимист и творческая личность–инновации).

2. Перед написанием курсовой работы следует ознакомиться с методическим пособием по оформлению курсовой работы, это поможет сэкономить время на редактировании текста в будущем.

3. Определите временные рамки с помощью «карты потока создания ценности».

Перед началом работы поставьте перед собой ясную цель: к какому сроку вы бы хотели закончить свою работу и почему эти сроки так важны для вас. Имея ясную цель, вам будет легче концентрироваться на выполнении работы и время, проведенное за ее выполнением (за созданием ценности), будет доставлять вам удовольствие (рис.3). Также необходимо согласовать ваши желаемые сроки со временем консультаций научного руководителя.

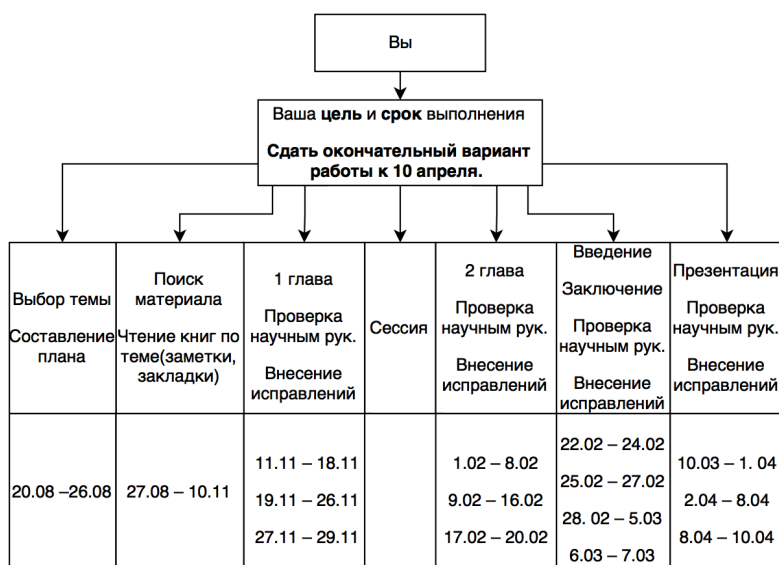


Рис. 3. Пример карты потока создания ценности

Всегда помните о вашей цели, она будет стимулировать вас на протяжении всего времени написания работы.

4. Карту потока создания ценности необходимо интегрировать с методом «JIT – точно вовремя», который поможет в нужное время получать и обрабатывать необходимые ресурсы.

В нашем случае метод JIT будет включать в себя согласование режимов работы научного руководителя и студента для их совместной работы. Использование метода JIT подразумевает:

- 1) учет периодов загрузки научного руководителя;
- 2) учет периодов повышенной занятости и свободного времени студента;
- 3) определение регулярности проведения консультаций;

4) определение возможностей сдачи работы на проверку в минимальные периоды загруженности преподавателя с большим лагом времени до даты конечной сдачи работы. В этом случае повысится качество и полнота корректировки работы научным руководителем;

5) досрочная сдача работы позволяет получить дополнительные преимущества ее дальнейшего совершенствования, а также возможности подготовки текущего материала для конференций, конкурсов, грантов, в том числе и по научным направлениям кафедры.

Тем самым работа будет написана в спокойном режиме, качественно, с выгодой для научного руководителя (детальная проверка работы в размеренном режиме) и студента (статьи, участие в конференциях, гранты).

5. Выясните, напишите наглядный список, что для вас является MUDA (потери) и постарайтесь исключить это из своей деятельности для получения более эффективного результата рабочего процесса.

Возможный список MUDA может быть следующим:

1) Телефон, частые уведомления мешают концентрации и мыслительному процессу (необходимо откладывать гаджет во время рабочего процесса);

2) Открытые вкладки социальных сетей провоцируют на просмотр и обновление страницы (необходимо закрыть вкладки и оставить открытыми в браузере только рабочие ресурсы и источники);

3) Рассеянность, плохая память (необходимо делать заметки в блокнот);

4) Боязнь и страх долгого монотонного труда (рекомендуется использовать методику Кайдзен, принцип «одной минуты» [2]);

5) Завтрашний день (необходимо рационально оценить планы на завтра и тогда, скорее всего, станет очевидно, что и в завтрашнем дне нет времени на написание работы, поэтому лучше сделать это сегодня, всего одну минуту см. пункт 4).

Осознав свои минусы и потери в процессе написания работы, вам будет легче замечать их и приступить к их ликвидации.

6. Организуйте свое рабочее место (используйте для этого методику 5С).

1) СОРТИРУЙТЕ необходимые для работы и лишние предметы в рабочем пространстве. Создайте отдельную папку на рабочем столе, где будет храниться курсовая работа и весь необходимый для нее материал. Телефон на время работы лучше оставить в другой комнате, закрыть в браузере вкладки развлекательных сайтов и социальных сетей.

2) СОЗДАЙТЕ комфортные условия труда. Чем чаще предмет используется, тем ближе располагается.

3) СОДЕРЖИТЕ рабочее пространство в чистоте. Следите за необходимым оборудованием и порядком на рабочем месте.

4) СТАНДАРТИЗИРУЙТЕ, то есть закрепите существующий порядок в рабочем пространстве.

5) СОВЕРШЕНСТВУЙТЕ. Если в первый день у вас не получилось рас-

статься с телефоном на время работы, постарайтесь во второй и в последующие дни.

Принятие и внедрение методики 5С в свою деятельность, несомненно, поможет вам экономить время на поиски необходимых средств для работы, обеспечит сохранность данных и сделает работу над курсовой приятной и комфортной, что вполне может ускорить сроки ее написания и освободить время для наиболее важных для вас дел.

7. Боритесь с препятствиями, которые возникают в процессе написания курсовой работы.

В процессе проведения опроса самыми основными препятствиями были выявлены лень и откладывание дел на потом. Для устранения выявленных препятствий используйте методы «JIT» и «Кайдзен», для выявления их причин диаграмму Исикавы.

Метод «JIT» заключается в том, что к работе необходимо приступить в точно обозначенный (на карте потока создания ценности) срок [4]. В результате этого будут устранены простои и задержки в выполнении работы, будет гарантировано выполнение работы к назначенной дате. В дополнение к методу «JIT» для того, чтобы переступить через препятствия лени, предлагается использовать метод «Кайдзен», а именно принцип «одной минуты». Одна минута времени — это совсем мало, а значит легко выполнимо. Лень не встанет на вашем пути. Те же самые действия, которые вы не хотели выполнять в течение получаса, придумывая отговорки или оправдания, вы с легкостью выполните за более короткий срок.

Устранить истинные причины откладывания дел на потом поможет диаграмма Исикавы [1]. Сформулировав причины по примеру диаграммы Исикавы на рис. 4, вы сможете найти и устранить факторы вашей лени.

Небольшие изменения вроде смены обстановки, отключения телефона, приобретения методического материала или консультации с научным руководителем о необходимом материале приведут к появлению энтузиазма и желания к написанию курсовой работы.

8. Проконсультируйтесь с научным руководителем о необходимом к прочтению материале и если вам сложно приступить к его прочтению воспользуйтесь принципом «одной минуты» от Кайдзен.

9. При необходимости пользуйтесь принципом дзидока (Jidoka).

При возникновении вопросов, сомнений в достоверности ваших умозаключений, выводов или найденных данных необходимо приостановить работу и сигнализировать о проблеме. Принцип дзидока предотвращает образование брака, в нашем случае ошибок. Для предотвращения ошибок необходимо остановиться, зафиксировать проблемный вопрос и как можно скорее найти его решение. Это можно сделать, пометив данный раздел жирным шрифтом или вопросительным знаком, после чего обратиться к научному руководителю при первой возможности или обратиться к достоверному источнику для проверки данных.



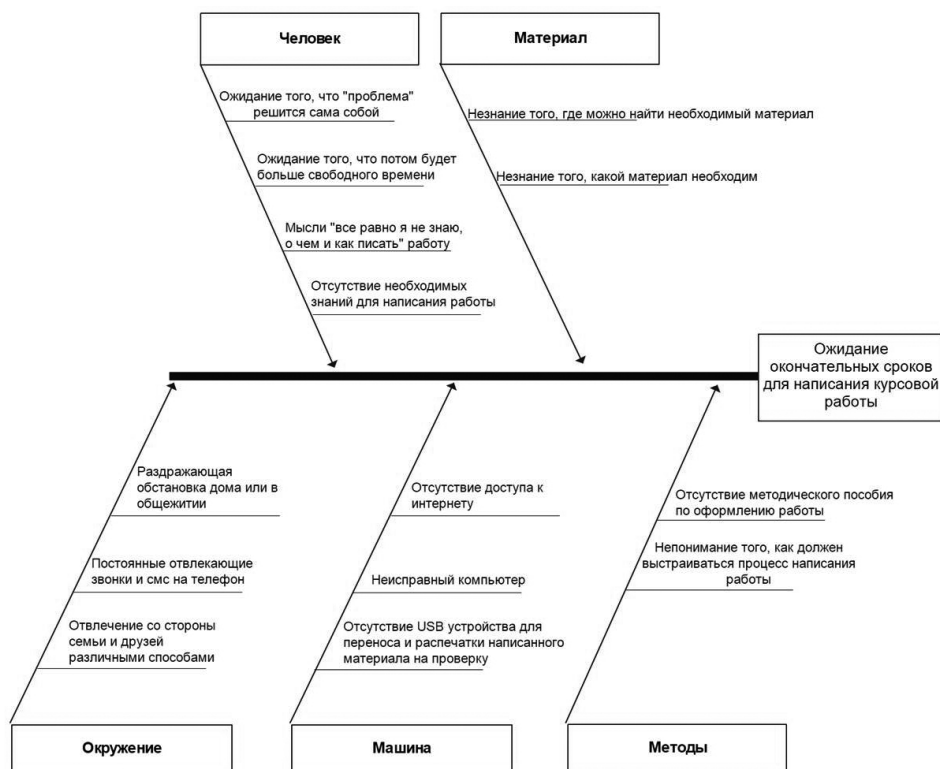


Рис. 4. Диаграмма Исикавы

Если же продолжить, не обратив на проблему должного внимания, вся последующая работа может быть некорректна, и ее уже в больших масштабах придется исправлять позже [6]. Ориентируясь на качество, эффективное использование времени и исключение MUDA (потерь) из деятельности, необходимо сразу же находить решение вопроса и быть уверенными в достоверности данных.

10. Сохраняйте исправность оборудования, необходимого для работы (техника TPM-Total Productive Maintenance).

Установите антивирусную программу на ПК для предотвращения потери материала и задержек в работе в связи с неисправностью. Вовремя обновляйте лицензии текстовых редакторов и иных программ, необходимых для работы.

Применение на практике приведенных выше рекомендаций способно повысить эффективность работы по написанию курсовой (научной) работы студентами вуза. На рис. 5 приведен сетевой график анализируемого нами процесса. При этом возможны следующие варианты его выполнения:

1) вариант, оптимизированный с учетом приведенных рекомендаций по использованию инструментов системы бережливого производства:

1-2-5-3-6-8-9-10-11-12-14-15-16-18-19;

2) стандартный вариант написания курсовой работы студентами, ориентированными на положительный итоговый результат:

1-2-3-6-5-8-9-10-11-14-15-18-19;  
           4                  12

3) вариант написания курсовой работы студентами, положительный результат обучения в вузе для которых не имеет высокой ценности:

1-2-3-4-6-5-7-13-15-17.

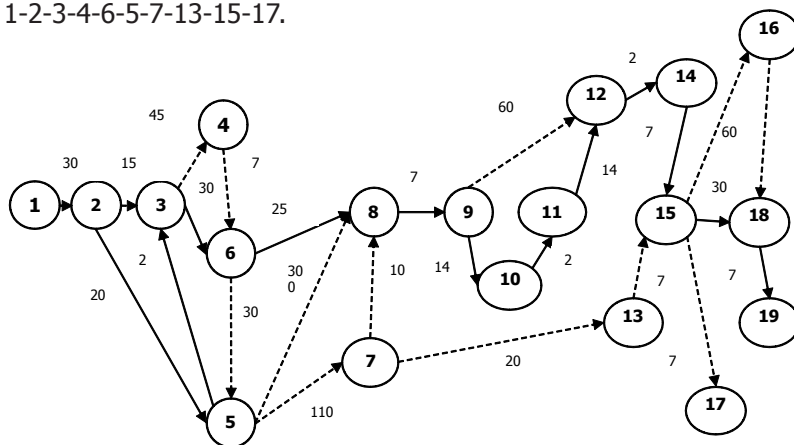


Рис. 5. Сетевой график различных вариантов процесса написания курсовой (научной) работы студентом

- 1) выбор темы;
- 2) согласование темы с научным руководителем;
- 3) составление плана;
- 4) определение сроков издания приказа об утверждении темах курсовых работ в деканате;
- 5) поиск материала по теме, ознакомление с методическим пособием по оформлению работы;
- 6) утверждение темы;
- 7) выполнение иной деятельности, не связанной с написанием работы;
- 8) предоставление первой главы курсовой работы руководителю;
- 9) проверка первой главы работы научным руководителем;
- 10) корректировка первой главы работы;
- 11) предоставление на проверку исправленного варианта первой главы работы;
- 12) написание последующих глав курсовой работы;
- 13) подготовка конечной версии курсовой работы;
- 14) предоставление остальных глав курсовой работы руководителю на проверку;
- 15) проверка остальных разделов работы научным руководителем;
- 16) написание научных статей, тезисов по материалам работы, заявок на гранты, конкурсы;

- 17) недопуск курсовой работы до защиты научным руководителем;
- 18) подготовка презентации доклада на защиту курсовой работы, подготовка раздаточного материала;
- 19) защита курсовой работы.

### **Заключение**

По результатам составления сетевого графика первый вариант, оптимизированный с учетом приведенных рекомендаций по использованию инструментов системы бережливого производства, занимает в среднем 194 дня. То есть к середине марта студент будет способен представить на кафедре готовую курсовую работу, а также материалы для участия на научной конференции или заявку на конкурс. С учетом того, что защита курсовых работ студентов, как правило, проводится в конце апреля – начале мая, студент подготовит работу задолго до защиты и у него будет дополнительная возможность дальнейшей работы в рамках выбранной темы исследования.

По второму варианту возможны 2 срока подготовки работы: 218 дней, то есть студент сдает работу на кафедру к середине апреля и укладывается по срокам к ее защите, или 270 дней, то есть студент не успевает сдать работу до дня официальной защиты работы, но еще имеет возможность защитить работу в дополнительные сроки, выделенные деканатом для защиты курсовых работ. Основное отличие первого варианта от второго заключается в том, что студент не проводит более глубокое научное исследование и, следовательно, не имеет достаточного материала для его последующего опубликования в научных источниках. Это снижает вероятность дальнейшего обучения данного студента в магистратуре, для поступления в которую зачастую требуется подтвердить свое участие в самостоятельных или кафедральных научных исследованиях.

По третьему варианту к концу мая студент получает уведомление о том, что его работа недостаточно готова для ее дальнейшего представления на защите.

Таким образом, результатами внедрения системы бережливого производства в интеллектуальную деятельность студентов могут быть:

- сокращение и оптимизация времени написания научной работы;
- повышение качества написания научной работы;
- снижение стрессовых ситуаций (как для студента, так и для преподавателя);
- максимальная эффективность использования ресурсов;
- возможность подготовки исследованного материала для конференций, конкурсов, грантов.

В заключение также следует отметить, что проведенное исследование и формирование на его основе рекомендаций для совершенствования процесса интеллектуальной деятельности студентов позволят повысить качество выполняемых студентами научно-исследовательских работ, оптималь-

но организовать рабочее время студентов и их научных руководителей, а также сократить потери времени и ресурсов. Предлагаемые практические рекомендации будут апробированы в учебном процессе студентов в Казанском федеральном университете.

#### **Список источников**

1. Anisimova T.Y. Energy-economic analysis of corporate activities in the system of energy management // *World Applied Sciences Journal*, 2013, т. 27, no. 13A, pp. 570-575.
2. Ercek M. Explaining adoption of management innovations in less advanced settings: evidence from Turkey // *Journal of Business Economics and Management*, vol. 15 (5), 2014, pp. 994-1016.
3. Khayrullina M., Kislitsyna O., Chuvaev A. Production systems continuous improvement modeling // *Quality Innovation Prosperity*, vol. 19 (2), 2015, pp. 73-86.
4. Medbo L., Carlsson D. Implementation of Lean in SME, Experience from a Swedish national program // *International Journal of Industrial Engineering and Management*, vol. 4(4), 2013, pp. 221-227.
5. Nielsen C., Sort J.C., Bentsen M.J. Levers of Management in University-industry collaborations: how project management affects value creation at different life-cycle stages of a collaboration // *Tertiary Education Management*, vol. 19 (3), 2013, pp. 246-266.
6. Анисимова Т.Ю. Определение форматов работы с населением для повышения энергоэффективности экономики России // *Экономика и предпринимательство*, no. 1-1(66-1), 2016, с. 112-118.
7. Брэдли С., Дэвид А. Кризис: обгон конкурентов разрешен. Умственный труд по рецептам Toyota. 2011.
8. Вумек Д., Джонс Д. Бережливое производство: как избавиться от потерь и добиться процветания вашей компании. Москва, Альпина Паблишер, 2014.
9. Гузанова Р.Р. Возможности адаптации инструментария системы бережливого производства к интеллектуальной деятельности студентов вузов // *Новая наука: теоретический и практический взгляд в 2 ч.*, ч.1. Стерлитамак, РИЦ АМИ, 2016.
10. Маурер Р. Путь Кайдзен (*One Small Step Can Change Your Life*). Поппури, 2005.

---

# THE ADAPTATION OF THE LEAN PRODUCTION IN STUDENT'S SCIENTIFIC ACTIVITIES

---

**Anisimova Tatiana Yurievna**, Cand. Sc. (Econ.), Assoc. Prof.  
**Guzanova Regina Radikovna**, stud.

Kazan Federal University, Kremlyovskaya st., 18, Kazan, Russia, 420008; e-mail: tuanisimova@gmail.com; regina-guzanova@yandex.ru

*Purpose:* optimization of processes of educational activity of students in the implementation of lean production techniques. *Discussion:* when people, working in the economic sphere of activity, pronounce the combination 'The lean production system', they unwittingly associate it with a large, often industrial, enterprise. We have got used to the fact that this system is applied by different business structures to increase the efficiency of their activity and we can hardly imagine that this system can be used in any other sphere of activity, not connected with business. The educational environment in high school present the ground for professors and students' interaction to integrate new knowledge and experience in the educational process. Can the system of lean production be used in this sphere? *Results:* we have studied one of the processes of educational activities of students and tried to analyze if it is possible to optimize it, applying the technology and instruments of the system of lean production. The activity of students, preparing the scientific work, was chosen as a process. As the result of making a network diagram of the process, we could determine that it is possible to make it shorter and more efficient. The article gives the recommendations to increase the efficiency of the given process with the help of the instruments of the system of lean production.

**Keywords:** lean production system, educational environment, higher education institute, course work.

## References

1. Anisimova T.Y. Energy-economic analysis of corporate activities in the system of energy management. *World Applied Sciences Journal*, 2013, vol. 27, no. 13A, pp. 570-575.
2. Ercek M. Explaining adoption of management innovations in less advanced settings: evidence from Turkey. *Journal of Business Economics and Management*, 2014, vol. 15 (5), pp. 994-1016.
3. Khayrullina M., Kislitsyna O., Chuvaev A. Production systems continuous improvement modeling. *Quality Innovation Prosperity*, 2015, vol. 19 (2), pp. 73-86.
4. Medbo L., Carlsson D. Implementation of Lean in SME, Experience from a Swedish national program. *International Journal of Industrial Engineering and Management*, 2013, vol. 4(4), pp. 221-227.
5. Nielsen C., Sort J.C., Bentsen M.J. Levers of Management in University-industry collaborations: how project management affects value creation at different life-cycle stages of a collaboration.

*Tertiary Education Management*, 2013, vol. 19 (3), pp. 246-266.

6. Anisimova T.Iu. Opredelenie formatov raboty s naseleniem dlia povysheniia energoeffektivnosti ekonomiki Rossii. *Ekonomika i predprinimatel'stvo*, 2016, no. 1-1(66-1), pp. 112-118. (In Russ.)

7. Bredli S., Devid A. *Krizis: obgon konkurentov razreshen*. Umstvennyi trud po retseptam Toyota, 2011. (In Russ.)

8. Vumek D., Dzhons D. *Berezhlivoe proizvodstvo: Kak izbavit'sia ot poter' i*

*dobit'sia protsvetaniia vashei kompanii*. Moscow, Al'pina Publisher, 2014. (In Russ.)

9. Guzanova R.R. Vozmozhnosti adaptatsii instrumentariia sistemy berezhlivogo proizvodstva k intellektual'noi deiatel'nosti studentov VUZov. *Novaia nauka: teoreticheskii i prakticheskii vzgliad*, vol.1. Sterlitamak, RITs AMI, 2016. (In Russ.)

10. Maurer R. *Put' Kaidzen (One Small Step Can Change Your Life)*. Moscow, Poppuri, 2005. (In Russ.)