

УДК 658

# Опыт внедрения лин-технологий в систему управления предприятием

**Булатов А.**, консультант по финансовым и корпоративным вопросам,  
г. Краснодар, e-mail: alex@abulat.ru

Внедрение методов бережливого производства — непростая задача, которая требует воли и серьезных усилий со стороны руководства компании. Однако в случае ее успешного решения эффективность работы предприятия может существенно возрасти. Автор статьи на практическом примере рассматривает опыт внедрения элементов лин-технологий в систему управления производственно-сервисной компанией.

**Ключевые слова:** лин-технологии, бережливое производство, эффективность, внешний консультант, производственная компания, управление.

**К**ак правило, руководители обращаются за помощью к внешним консультантам только тогда, когда ситуация в компании становится критической. Вот и в этом случае владельцы компании обратились к внешнему консультанту, когда «жизнь стала совсем невыносимой» — постоянные стрессы, проблемы с реализацией проектов и взаимодействием с клиентами, нарекания по срокам исполнения работы и т. д.

Собственники компании, которые одновременно являются директором и главным инженером, поставили перед консультантом две основные задачи:

— Помочь решить проблемы с жалобами клиентов, которые были вызваны постоянными задержками при реализации проектов.

— Повысить эффективность работы (как сказал директор компании:

«Объектов делаем больше, обороты растут, а денег в кармане не прибавляется»).

Компания, о которой идет речь, занимается комплексными услугами по проектированию, монтажу и сопровождению промышленных систем кондиционирования, вентиляции, отопления, водоснабжения и канализации производственных зданий и сооружений различного назначения. Это достаточно известная региональная компания, которая одновременно реализовывает до 50 проектов разной сложности и длительности, включая ремонтные и сервисные работы. Структура компании имеет достаточно привычный вид — отдел продаж, производственный отдел, проектировщики, бухгалтерия и финансы, закупка и склад, собственный автотранспорт. Особенность управления данной ком-

панией заключалась в том, что лицами, которые принимали решения по всем вопросам, включая проблемы с клиентами, поставками, транспортом и персоналом, являлись собственники: директор и главный инженер.

### Утренний рынок (асаити)

Для решения поставленных задач прежде всего было необходимо разобраться в том, что реально происходит в компании.

Стандартной практикой здесь была утренняя планерка, проводившаяся по понедельникам в кабинете директора компании, на которой присутствовали главный инженер, прорабы и начальники отделов. Во время планерки решались накопившиеся вопросы и проблемы, возникавшие с клиентами и выполнением проектов, а также связанные с коммуникациями внутри компании. Однако для понимания процессов, связанных с организацией производства и ходом реализации проектов, одной планерки в неделю было явно недостаточно. Вдобавок ко всему у производственного отдела, который включал в себя несколько прорабов и бригад монтажников, не было своего помещения («Зачем производственному отделу свое помещение? Все прорабы и монтажники должны работать на объектах»).

Вот почему потребовалось убедить руководство компании в необходимости выделить для производственного отдела отдельный кабинет. Для этого пришлось перевести проектировщиков в отдел продаж, к счастью размеры помещения позволяли это сделать. В этот же кабинет был перемещен главный инженер и сотрудник, который отвечал за закупку оборудования и комплектующих, необходимых для реализации проектов. Прежде рабочие места этих сотрудников находились в других кабинетах.

После переезда главного инженера, в подчинении которого находи-

лись производственный отдел, склад, сотрудник, отвечающий за закупки, а также водители, была введена практика обязательных ежедневных коротких утренних планерок, на которых оперативно решались вопросы, связанные с работой на объектах, и другие производственные проблемы. Разумеется такие утренние планерки от-

---

Планерки «асаити» (переводится с японского как «первая вещь утром» или «утренний рынок») проводятся во многих японских компаниях. Во время «асаити» решаются проблемы качества (правило «5М»). Согласно этому правилу, менеджмент должен управлять пятью «М» — *manpower* (люди), *machines* (оборудование), *materials* (материалы), *methods* (методы) и *measurements* (измерения).

---

личаются от планерок «асаити» (переводится с японского как «первая вещь утром» или «утренний рынок»), которые проводятся во многих японских компаниях и на которых в первую очередь решаются проблемы качества (правило «5М»). Согласно этому правилу менеджмент должен управлять пятью «М» — *manpower* (люди), *machines* (оборудование), *materials* (материалы), *methods* (методы) и *measurements* (измерения). И хотя на первых порах о внедрении стандартизации (методы и измерения) речь не шла, однако даже в таком формате планерки помогли существенно ускорить решение возникающих проблем.

### Визуальный менеджмент и Карта проектов

Одной из проблем, связанных с большим количеством нареканий клиентов на скорость реализации проектов, было большое количество одно-

Проект	Отв	19.03.18	20.03.18	21.03.18	22.03.18	23.03.18	24.03.18	25.03.18	26.03.18	27.03.18	28.03.18	29.03.18	30.03.18	31.03.18
Проект №1	ВА	3	2,5	3	3	3	В	В	2	2	2	2	2	В
Проект №2	ВА	В	В	2	В	В	В	В	В	2	2	2	В	В
Проект №3	ВА	2	2	2	В	2,5	В	В	2	2	2	2	2	В
Проект №4	ВА	В	В	1	1	0,5	В	В	В	1	В	В	В	В
Проект №5	ВА	Х	Х	Х	Х	Х	В	В	В	В	В	1	В	В
Проект №6	ВА	В	В	В	В	В	В	В	В	В	В	В	В	В
Проект №7	КВ	1	1	Х	Х	Х	В	В	Х	Х	Х	Х	Х	В
Проект №8	КВ	В	В	В	В	В	В	В	В	В	В	В	В	В
Проект №9	КВ	2	2	2	2	2	В	В	2	2	2	2	2	В
Проект №10	КВ	2	2	2	2	2	В	В	2	2	2	2	2	В
Проект №11	КВ	В	0,5	В	В	В	В	В	2	2	2	2	2	В
Проект №12	СС	В	В	В	В	В	В	В	1	1	В	В	В	В
Проект №13	СС	В	1	В	В	В	В	В	1	В	В	В	В	В
Проект №14	СС	В	В	В	В	В	В	В	В	В	В	В	В	В
Проект №15	СС	Х	Х	Х	Х	Х	В	В	Х	Х	Х	Х	Х	В
Проект №16	СС	Х	Х	Х	Х	Х	В	В	Х	Х	Х	Х	Х	В
Проект №17	СС	В	В	В	В	В	В	В	В	В	1	В	В	В
Проект №18	СС	В	В	В	2	В	В	В	В	В	В	В	1	В
Проект №19	СС	В	В	В	В	В	В	В	В	2	2	2	В	В
Проект №20	СС	Х	Х	Х	В	В	В	В	В	2	В	В	В	В
Проект №21	СС	В	В	В	В	В	В	В	В	В	В	В	В	В
Проект №22	СС	3	2	2	3	2	В	В	В	В	2	2	В	В

Рис. 1. Пример части Карты проектов

временно ведущихся проектов, которые находились в разной стадии реализации. При этом на некоторых объектах иногда работали два прораба, каждый из которых отвечал за свой участок работы (например, за водоснабжение и кондиционирование), а бригады монтажников не были закреплены за конкретными прорабами, и любую бригаду мог взять любой прораб.

Для начала было необходимо понять, на каких проектах и почему происходит задержка. Учитывая большое количество проектов, самым простым решением было визуализировать проблемы с задержкой (визуальный менеджмент). Для этого была разра-

ботана и внедрена Карта (Календарь) проектов (рис. 1). Желтым цветом на этой карте обозначены дни, в которые работы на объекте не ведутся по причине неготовности со стороны заказчика, красными крестами — по причине отсутствия на складе необходимого оборудования, красным цветом — по причине отсутствия монтажников, задействованных на других, более срочных проектах. Зеленые ячейки отображают дни, в которые работы на объекте ведутся, цифры показывают количество монтажников, работающих на объектах. Графа «Ответственный» — инициалы прораба, ответственного за проект.

Уже после двухнедельного проведения ежедневных утренних планерок и анализа Карты проекта были выявлены типичные проблемы, существенно влиявшие на сроки реализации проектов:

— Поскольку бригады монтажников на те или иные объекты распределял главный инженер, то прорабы не могли эффективно планировать всю работу на объекте. При этом фактически сроки окончания работ зависели не от прорабов, а от того, распределит на эти объекты главный инженер бригады монтажников или нет.

— Происходили случаи, когда один объект вели два прораба или главный инженер и прораб одновременно. При этом каждый из них выполнял свою часть работы, а ответственный за проект в целом отсутствовал.

— Частая переброска бригад монтажников с проекта на проект (метод «затыкания дыр») также негативно сказывался на эффективности работы — возникали дополнительные потери от переездов, перевозки инструментов, «привыкания» к объекту и т. д.

— Имела место перегрузка прорабов — фактически один прораб не может эффективно вести более 5–6 активных проектов одновременно.

— Имела место перегрузка главного инженера. Занимаясь некоторыми проектами как прораб и одновременно отвечая за склад, поставки и логистику, транспорт, а иногда также выполняя менеджерские функции и осуществляя подбор персонала, главный инженер оказывался не в состоянии эффективно решать такие важные вопросы, как анализ эффективности проектов, управление складом, управление затратами и контроль качества.

— Часто у прорабов отсутствовала необходимая информация по проектам: основные условия договора, полная спецификация договора, величина средств на командировочные

и транспортные расходы, фонд оплаты труда (ФОТ) по проекту, включающий оплату труда прорабов и монтажников.

— Не было ясности, сколько бригад и прорабов необходимо для выполнения текущего или перспективного объема работ.

— У прорабов и бригад отсутствовали тарифы на работы.

— Клиенты не всегда понимали, к кому конкретно необходимо обращаться в случае возникновения вопросов, а также для решения тех или иных проблем — к какому-либо из прорабов, главному инженеру или менеджеру, ответственному за продажи.

— У прорабов отсутствовала мотивация, направленная на сокращение расходов по проектам, ускорение процесса проведения работ и максимально быстрое закрытие проектов.

— Заработная плата прорабов и монтажников, расходы на ГСМ и командировочные расходы, расходы на приобретаемые дополнительные материалы не всегда корректно распределялись по соответствующим проектам.

— У прорабов не было возможности контролировать расходы по проекту, а зарплата прорабов, по сути дела, не зависела от эффективности их работы.

— Фактически отсутствовал контроль сроков окончания работ по проектам.

### **Превращаем прорабов в полноценных мастеров**

В компаниях, внедряющих технологии бережливого производства, особая роль отведена мастерам — сотрудникам, отвечающим за организацию работы непосредственно на местах (в гембе). В данном случае у прорабов было недостаточно полномочий, чтобы самостоятельно принимать необходимые решения. Поэто-

му, учитывая выявленные проблемы, были предприняты меры, которые были закреплены документально распоряжением директора компании и которые касались реорганизации производственного отдела:

- ответственным за любой новый проект назначался только один прораб;

- главный инженер не должен был выполнять функции прораба ни на одном объекте;

---

**За три месяца реорганизации в компании удалось существенно сократить сроки реализации проектов, а прорабы стали лучше контролировать работу сотрудников и стали более мотивированными. Также возросла заработная плата прорабов. Помимо этого, в компании был создан механизм контроля эффективности проектов, которого раньше не было, и в итоге компания перестала заниматься реализацией убыточных проектов.**

---

- у главного инженера не должно быть «собственных» бригад;

- за каждым прорабом должны быть закреплены «свои» бригады;

- необходимо принять на работу (либо выделить из имеющихся сотрудников) не менее, чем двух новых прорабов. В результате в компанию пришел один новый прораб и один монтажник был назначен прорабом;

- одного из прорабов следовало «закрепить» за проектами по сервису, ремонту климатического оборудования, а также за проектами по установке бытовых кондиционеров физическим лицам.

При этом функционал прорабов существенно расширился. Теперь в него входили:

- контроль и учет отгруженного оборудования по проектам;

- контроль расхода денежных средств на заработную плату бригадам, командировочные и транспортные расходы;

- расчет заработной платы монтажникам и бригадирам;

- необходимость набора новых бригад;

- собеседование при приеме на работу новых монтажников;

- назначение бригадиров внутри бригад;

- полное взаимодействие с заказчиком.

За организационными изменениями последовали нововведения, которые коснулись материального стимулирования прорабов, что также повлияло на повышение скорости реализации и эффективность проектов.

Существовавший порядок, согласно которому прорабу выплачивалась фиксированная заработная плата плюс небольшой процент от стоимости строительно-монтажных работ (СМР) за вычетом командировочных и транспортных расходов, была заменена на следующую мотивационную схему:

- в расходах по проекту отдельно выделяются стоимость СМР, размер командировочных и транспортных расходов;

- установлен размер фонда оплаты труда (ФОТ) монтажников — 40 % от СМР;

- ежемесячная заработная плата прораба устанавливается в размере 25 % от суммы всех ежемесячных выплат монтажникам по «своим» проектам, что соответствует 10 % от СМР;

- при этом 5 % от стоимости СМР идет на премию прорабу после закрытия объекта и получения всех денежных средств от заказчика;

- дополнительно прораб получает бонус в виде 50 % от суммы сэкономленных средств на заработной плате монтажников, командировочных и транспортных расходах после

закрытия объекта и получения всех денежных средств от заказчика;

- из бонусов и премий прораба по данному проекту вычитаются денежные средства, которые были перерасходованы по заработной плате монтажников, прораба, командировочным и транспортным расходам (если сумма перерасхода больше суммы премий и бонусов, то премии и бонусы не выплачиваются);

- ежемесячная заработная плата монтажников рассчитывается исходя из тарифов за фактически выполненные работы.

После обсуждения, согласования с прорабами и внедрения внутренних тарифов на строительно-монтажные работы, а также внедрения предложенных новшеств существенно изменилась мотивация прорабов. Прежде всего, это привело к более тщательному контролю за работой монтажников со стороны прорабов, ведь теперь прорабы стали непосредственно заинтересованы в том, чтобы монтажники не занимались приписками.

### **Стандартизируем и считаем эффективность**

Для того чтобы понять, где возникают проблемы с эффективностью бизнеса, необходимо было перейти на другую систему учета. Изначально в компании велся финансовый учет в разрезе компании в целом, т. е. все доходы и расходы считались в целом по компании.

В существовавшей системе отчетности не отражались следующие важные данные:

- не были выделены расходы, которые необходимо относить на расходы по проектам (зарплату монтажников и прорабов), расходы на ГСМ, командировочные и прочие расходы;

- общая сумма заключенных договоров и, как следствие, размер ожидаемых доходов и дополнительных расходов по проектам;

- информация о мелких объектах и заявках (монтаж кондиционеров частным лицам, сервис и ремонт);

- структура расходов по проектам (оборудование, зарплаты, командировочные, расходы на ГСМ);

- процент выполнения работ на объектах;

- доходность и эффективность проектов;

- закрытые проекты не анализировались на предмет их безубыточности и эффективности.

Фактически ни у кого в компании не было полной и достоверной информации о финансовых условиях, статусе выполнения работ, доходности и эффективности всех реализуемых проектов.

Одновременно были выявлены серьезные проблемы, связанные с организацией складского учета:

- сведения об остатках на складе не соответствовали фактическим остаткам;

- часть материалов по проектам выдавалась со склада без расходных накладных по требованию прорабов (позже эти расходы просто списывались бухгалтерией);

- в программе складского учета не отражалась информацию о том, сколько и какого товара еще необходимо отгрузить (приобрести) по тому или иному проекту; сколько и какого товара и кому выдали под отчет по тому или иному проекту; сколько основных средств имеется у компании и на каком сотруднике они числятся (например, инструмент).

Принимая во внимание проблемы с отчетностью и складским учетом, а также тот факт, что закупками оборудования и материалов занимались сотрудники разных отделов, одной из главных задач было как можно быстрее наладить финансовый учет не только по компании в целом, но и по отдельным проектам, что позволило бы учитывать все доходы и расходы по конкретным проектам.

С этой целью было решено внести изменения в ежемесячную отчетность, предоставляемую прорабами. Теперь она должна была вестись по каждому проекту и включала в себя расходы и описание выполненных монтажниками работ, расходы на заработную плату прорабу, расходы на ГСМ, командировочные и прочие расходы по конкретному проекту. Также в складской программе выдача любого оборудования и материалов была организована по накладным с отнесением к каждому проекту. Все документы должны были подшиваться в сформированные папки, в которых хранится вся информация по каждому проекту. Сумма общих расходов (зарплата, ГСМ, командировочные) всегда должна сверяться с суммой соответствующих расходов по проектам.

В итоге, зная параметры проекта и все расходы по проекту, стало возможным оценить степень реализации проекта, его доходность и эффективность.

В результате при первом же анализе закрываемых проектов выяснилось, что часть проектов для компании были убыточными. Например, проекты по установке бытовых кондиционеров по «специальным» ценам для определенных клиентов, а также некачественный ремонт кондиционеров, требовавший повторного выезда специалистов. А часть проектов имели крайне низкую эффективность вследствие ошибок при проектировании и проведении расчетов, а также некорректного учета расходов на ГСМ и командировочных расчетов. Как следствие, были изменены тарифы на некоторые виды работ и учтены ошибки в проектировании.

### Сокращаем потери

В компании изначально отсутствовали системные мероприятия, направленные на оптимизацию логистики и уменьшение потерь («муда» в терминологии бережливого производства).

Прежде всего, необходимо было заняться муда запасов. В компании была практика, по которой при получении аванса от клиента на эти деньги сразу закупалось все оборудование и материалы, независимо от того, какой срок их поставки и каковы сроки реализации проекта. Как следствие, склад, состоящий из двух примерно одинаковых помещений, был забит «под завязку».

Дополнительно были определены временные потери (муда движения), связанные с тем, что закупка материалов и оборудования осуществлялась разными сотрудниками, которые работали в разных подразделениях и находились в разных кабинетах. Для оптимизации логистики весь функционал по закупке передали одному сотруднику, которого переместили в рабочий кабинет производственного отдела. Этому же специалисту передали в подчинение водителей.

Также существенно был изменен порядок доставки и отгрузки закупленных товаров. Раньше главный инженер каждое утро давал задание водителям — на какие объекты им нужно было ехать, и после этого происходила загрузка оборудования и материалов. При этом водители ожидали своей очереди (муда ожидания). А все закупленные материалы и оборудование всегда завозилось на склад.

Теперь же закупка оборудования с длительными сроками поставки стала осуществляться незамедлительно, а закупка материалов с небольшими сроками поставки осуществляется по мере необходимости и только при отсутствии этих материалов на складе. Также материалы, которые приобретались для конкретных проектов, теперь уже не завозились на склад, а забирались у поставщиков и в этот же день стали доставляться на объект, где их должен принимать прораб. Как следствие, на склад фак-

тически перестали завозить новое оборудование и материалы (уменьшение муда обработки и муда транспортировки). При этом маршрутные листы стали выдавать водителям не в день поездки, а накануне. Загрузка оборудования со склада теперь также производится, как правило, не утром, а накануне вечером.

И хотя в силу российских реалий и существующих у нас проблем идеологию «поставки точно в срок» не удалось реализовать полностью — так, как это делается на японских предприятиях, — тем не менее даже осуществленные мероприятия, подкрепленные стремлением прорабов сократить количество рейсов на объекты, принесли свой результат. Уже через три месяца одно из двух помещений склада было полностью освобождено.

Были внедрены и другие нововведения, позволяющие устранять муда. Например, введены цветные бланки заявок на ремонт, сервис и установку кондиционеров (красные — срочные и повторные, желтые — стандартные сроки), которые реже «терялись». Причем в случае срочной заявки монтажникам, если они укладывались в оговоренные сроки, выплачивалось дополнительное вознаграждение за счет отдела продаж и, наоборот, при повторном ремонте штрафы выплачивались в пользу отде-

ла продаж за счет производственного отдела. Как следствие, резко сократилось количество срочных заявок и повторных ремонтов.

### Заключение

И хотя до создания полноценного кайдзен-предприятия, стремящегося к созданию системы постоянных улучшений, компании еще далеко, тем не менее изначально поставленные задачи решить удалось. За три месяца были достигнуты следующие результаты.

Во-первых, существенно сократились сроки реализации проектов, а прорабы стали лучше контролировать работу сотрудников и стали более мотивированными. Также возросла заработная плата прорабов. Во-вторых, в компании создан механизм контроля эффективности проектов, которого раньше не было, и в итоге компания перестала заниматься реализацией убыточных проектов. Еще одним результатом стала существенная разгрузка собственников бизнеса и, прежде всего, главного инженера.

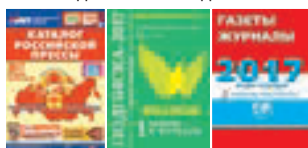
Как показал опыт данной компании, даже внедрение отдельных элементов бережливого производства позволяет существенно увеличить эффективность работы предприятия.

## НА ПУТИ К ЭФФЕКТИВНОМУ ПРОИЗВОДСТВУ!

<http://panor.ru/linteh>

Практика применения методов бережливого производства в промышленности, энергетике, на транспорте, в финансовых и других организациях. Успешный опыт внедрения лин-технологий на российских предприятиях. Рекомендации ведущих зарубежных и отечественных экспертов. Бизнес-кейсы и примеры из российской практики. Передовой опыт.

подписные индексы



24237

80871

### ОСНОВНЫЕ РУБРИКИ

- Актуальное интервью.
- Инструменты «бережливого производства».
- Лин-технологии в антикризисном менеджменте.
- Рекомендации экспертов.
- Ресурсосбережение.
- Лучший зарубежный опыт.
- Российская практика.
- Кейсы.
- Лин-школа.

Распространяется по подписке и на отраслевых мероприятиях.



На правах рекламы

Для оформления подписки через редакцию пришлите заявку в произвольной форме по адресу электронной почты [podpiska@panor.ru](mailto:podpiska@panor.ru) или позвоните по тел. 8 (495) 274-2222 (многоканальный). Факс 8 (495) 664-2761.