

Мельников Н.Н.
(Екатеринбург)

Внедрение конвейерно-поточного метода производства на заводах наркомата танковой промышленности СССР в годы Великой Отечественной войны

В условиях войны одним из основных условий ее успешного завершения становится максимальное увеличение выпуска военной продукции. Первоначально увеличение продукции на танковых заводах шло в основном за счет роста количества рабочих, увеличения производственных площадей и станочного парка, удлинения рабочего дня, т.е. за счет количественных изменений. Это было возможно, главным образом, благодаря эвакуации оборудования, материалов и кадров западных предприятий, а также расширения местных мощностей. По мере восстановления и пуска производства эти возможности были исчерпаны, и увеличение выпуска военной техники в дальнейшем осуществлялось за счет лучшего освоения техники, совершенствования и упрощения технологии, перехода на более дешевые материалы, т.е. интенсификации производства.

Одним из основных организационно-технических мероприятий стал перевод танковой промышленности на конвейерно-поточный метод производства. При массовом выпуске военной продукции это явилось наиболее эффективным способом использования заводских резервов на нужды фронта, поэтому его организация стала предметом особого внимания правительства и партии. Внедрение конвейерного производства началось в 1942 г., и с середины 1943 г. оно стало основным источником повышения производительности труда в танковой промышленности.

До войны танкостроение не только в СССР, но и во всем мире было мелко- и среднесерийным. Производство танков носило штучный характер и требовало наличия в больших количествах рабочих высокой квалификации. В условиях войны необходимо было срочно найти альтернативный способ производства ввиду острой нехватки не только квалифицированных кадров, но производственных мощностей. Выход был найден в применении метода разработанного Генри Фордом для танкостроения, ранее использовавшийся только в автотракторном производстве. Советские танкостроители первыми в мире освоили крупносерийное производство боевых машин, используя и применив передовые методы автотракторной промышленности. В основу легла организация производства в цехах по принципу замкнутого выпуска

агрегатов, узлов с применением поточных линий, и последующая сборка машин на конвейере.

Переход на поточный метод производства осуществлялся двумя путями. Во-первых, это организация механосборочных цехов по принципу законченного цикла работ: организация изготовления механизмов и узлов начиная с обработки деталей и заканчивая сборкой. Во-вторых, отказ от группового расположения станков, что крайне затрудняло планирование выпуска деталей. В процессе производства детали делали большие «петли» в цеховых грузопотоках, что требовало большого количества транспортных средств и рабочих.

Таким образом, поточные линии имели два периода своего развития:

1. 1942-1943 г. – расстановка станков по технологическому потоку, создание прямоточных линий: сокращение пути прохождения детали по отдельным операциям, и дифференциация технологического процесса на небольшие операции для возможности использования рабочих низкой квалификации (см. схему).

2. 1944-1945 г. – отладка линии на ритмичную работу по графику и установление наименьшего производственного цикла (1).

К концу 1943 г. на Уральском танковом заводе (УТЗ) действовало 59 поточных линий, к 1 июля 1945 г. их количество увеличилось до 144. На Уралмаше – 20, в 1944 г здесь действовало 47 поточных линий и шесть специальных участков. На Кировском заводе к февралю 1945 г. было создано 150 поточных линий (2). На заводе №76 за годы войны было создано 22 поточные линии (3).

Все производственные потоки «приводили» к основному сборочному конвейеру, где осуществлялась конечная сборка танков. Рассмотрим подробно работу основного сборочного конвейера на УТЗ №183 им. Коминтерна. Порядок работы конвейера на каждом заводе НКТП, а также количество узлов и агрегатов каждый месяц определялись специальным приказом народного комиссара танковой промышленности (4).

В строгом смысле этого слова конвейерное производство танков использовалось в танковой промышленности еще в довоенный период на харьковском заводе №183. Здесь сборка танков производилась на цепном конвейере, рассчитанном на мелкосерийный выпуск: основные механизмы танка подавались на конвейер сборочного цеха уже в собранном виде. Основной объем работ подгоночных и сборочных работ выполнялся уже непосредственно на машине, что значительно удлинял время ее нахождения на конвейере.

После эвакуации танкового производства в Нижний Тагил, работа в сборочном цехе Уральского танкового завода претерпела значительные изменения. Танки Т-34 выстраивались в две линии и рабочие, переходя с машины на машину, производили сборочные работы и подгонку. По мере го-

товности машины кранами переносились дальше. Такой метод обладал серьезным набором недостатков:

- а) множество встречных транспортировок, что вызывало задержку и перегрузку кранового оборудования;
- б) избыток рабочих, вызванный лихорадочностью и неравномерность объемов работ в начале и конце дня;
- в) большая теснота в собираемой машине, где рабочие мешали друг другу;
- г) транспортировка деталей и узлов на большие расстояния, так как, монтаж производился по всей линии;
- д) утеря деталей в процессе сборки, что вызывало срыв планирования и т.д.

Поэтому остро необходимо было найти иной способ организации производства, и он был найден в применении прерывающегося конвейера по типу вагонного производства УВЗ и внедрении поточного производства отдельных узлов и деталей.

На сборочном конвейере завода было организовано два подготовительных участка. На первом корпус Т-34 устанавливался на стенды, где производились все операции по его раскрытию, установке электрооборудования, баков, подвесок, трубок, установка кронштейнов под мотор. На втором корпус устанавливался на козлы, где осуществлялись операции по установке поддерживающих колес с балансиром, направляющих колес и передних подвесок. После завершения подготовительных работ корпус устанавливался на ленту конвейера. Все детали поступали из кладовой и располагались вдоль левой стороны линии, готовые к сборке.

По мере продвижения ленты производился монтаж бортовых передач, приводов управления, коробки перемены передач, мотора, топливной, масляной и воздушной системы, которые готовились к сборке вне линии основного конвейера. Большинство сборочных работ было механизировано (внедрены электрогайковерты, пневмомашинки и т.д.). На конвейере машины заправлялись топливом, маслом и водой, а после регулировки переводились на стенды, где проходили проверку. Закрытие машины и установка гусениц производились на сдаточном конвейере.

Таким образом, вся работа по сборке Т-34 на заводе №183 была разделена на 8 подготовительных узлов работ (на двух подготовительных участках) и 35 сборочных позиций (5).

Внедрение поточного метода производства на Уралмашзаводе обеспечило рост производительности труда за 10 месяцев 1943 г. на 65% при увеличении выпуска продукции на 60% (6), позволило сократить срок сборки корпуса на 70 часов и высвободить 500 кв. м производственных площадей. Кировскому заводу в 1943 г. удалось сократить трудоемкость изготовления дизельного двигателя на 42% по ручным работам и на 20% - по станочным, что равнялось труду 3 412 квалифицированных рабочих и работе более 500 станков (7).

Переход на поточную и конвейерную организацию производства позволил не только значительно сократить потребность в рабочих кадрах и облегчить их труд, но и снизить потребность в высококвалифицированных работниках. Ранее наркомат неоднократно отмечал неспособность заводов ритмично работать по установленному графику, вследствие чего основной упор делался на последние дни, процветала штурмовщина в конце декады, месяца или года (8). После внедрения нового метода штурмовщина была изжита, и предприятия стали выпускать продукцию более ритмично, а выполнение графика производства стало нормой. Так если раньше, в начале войны, большая часть месячной программы выполнялась в третьей декаде, то к концу войны танкостроителям удалось наладить относительно ритмичный подекадный выпуск боевых машин

Однако, на практике внедрение конвейерно-поточного метода производства имело серьезное негативное последствие. При всех вышеперечисленных безусловно положительных моментах, очень долго существовала проблема качества изготавливаемых машин. Наиболее ярко этот вопрос раскрывается на примере Кировского завода.

Осенью 1943 г., т.е. уже после внедрения нового метода, на Кировском заводе начинается производство тяжелого танка серии «ИС» и самоходных артиллерийских установок (САУ) на его основе (9). Полученное в конце декабря 1943 г. правительственное задание выйти к апрелю 1944 г. на расчетный уровень производства 300 тяжелых машин в месяц завод начал успешно осваивать и в январе – феврале работал строго по графику. Однако уже в середине марта завод получил новое задание: общее увеличение программы и выход к июлю 1944 г. на выпуск 500 машин в месяц. Кировцы успешно справились с этим заданием и к июлю вышли на требуемый уровень выпуска 500 машин в месяц (10). Таким образом, на лицо успешное освоение производства тяжелых танков и САУ

Но наркомат танковой промышленности СССР с самого начала организации серийного выпуска ИС-2 и САУ был серьезно обеспокоен состоянием производства. В приказе от 1 февраля 1944 г. нарком В.А. Малышев, отмечая низкое качество тяжелых танков и артсамоходов, предписал следующее. Конструкторским и технологическим бюро Кировского завода было запрещено вести разработку новых проектов, а все силы в период с февраля по апрель необходимо было сосредоточить на доводке танков и самоходных установок. Все силы опытного завода №100 на тот же период переключались на работу по совершенствованию тяжелых машин. Директор завода №100, одновременно являвшийся заместителем наркома и главным конструктором наркомата танковой промышленности, Ж.Я. Котин вплоть до полного освоения производства назначался на должность главного конструктора Кировского завода (11).

Принятые меры оказались недостаточными, качество выпускаемых машин продолжало оставаться низкого уровня на протяжении всего периода роста производства. В течение января – мая 1944 г. ни один танк не прошел испытаний гарантийного пробега на 1 000 км, трехсот километровый пробег из 27 машин выдержали только 12. В июне на машинах военпредами обнаружено в среднем по 5-6 дефектов (на некоторых до 25). Вывод наркомата был однозначным: это результат нарушения технологической дисциплины и неудовлетворительной работы сборщиков и сдатчиков (12).

В.А. Малышев в приказе от 15 апреля 1944 г. указывал, что в случае непринятия мер по повышению качества выпускаемой продукции должностные лица Кировского завода будут привлечены к ответственности. Лишь в III квартале 1944 г. качество производимых машин существенно возросло, когда количество бездефектных машин, сдаваемых военпреду, увеличилось с 3% до 34% (13).

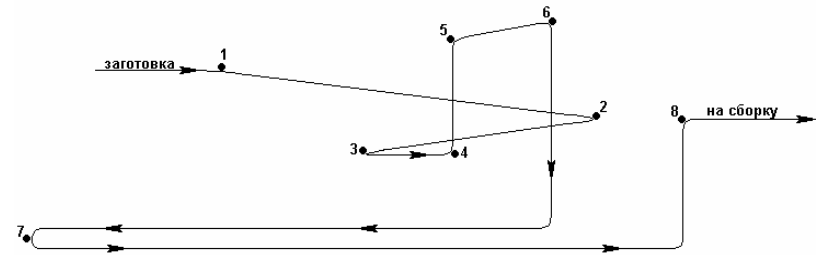
И только к концу года работа по доводке танков и самоходных установок ИС была завершена. Нарком танковой промышленности В.А. Малышев в своем приказе №690с от 3 декабря 1944 г. констатировал, что конструкция танка ИС-2 отработана, вследствие чего Ж.Я. Котин освобожден от должности главного конструктора Кировского завода и возвращался на прежние должности (14).

Основная причина такого неудовлетворительного качества машин серии ИС производства первой половины 1944 г. заключалась в том, что вместо концентрации внимания на качестве производства основной упор был сделан на скорейшее увеличение количества выпускаемых танков и артсамоходов. Постоянно наращивая выпуск танков и самоходных установок Кировский завод точно в намеченный срок (июль 1944 г.) вышел на расчетный уровень производства 500 машин в месяц, и только после этого начались серьезные сдвиги в улучшении качества машин.

Внедрение поточно-конвейерного метода производства потребовало осуществления ряда организационно-технических мероприятий, большой работы технологов, конструкторов, механиков и т.д. Более того, такая сложная система изготовления продукции не могла эффективно существовать без высокой культуры производства, дисциплины, оперативности и организованности на всех производственных участках. Малейшая заминка приводила к осложнению всего ритма работы не только отдельного производственного участка, но и всего завода. Часто нарушение производственного процесса на одном заводе сказывалось на других предприятиях, так как, все танковые заводы существовали в системе кооперации, которая после массового внедрения конвейерно-поточного метода только усложнилась.

Схема
технологического потока детали 12.001-1 (балансир) до и после
перепланировки (15)

до перепланировки



Путь прохождения детали по участку – 276 м
Трудоемкость по участку – 26,4 ч/ч

после перепланировки



Средний путь прохождения детали – 42 м
Трудоемкость по участку – 19,3 ч/ч

-
- 1.История танкостроения на УТЗ №183. Т. 2. Кн. 1. 1946. С. 166-168, 176-177 // Коллекция документов музея УВЗ.
 - 2.Антуфьев А.А. Уральская промышленность накануне и в годы Великой Отечественной войны. Екатеринбург, 1992. С. 172; Средний Урал в Великой Отечественной войне. Свердловск, 1978. С. 103.
 - 3.Ефимова Т. И., Ардашева М.А. Турбомоторный: дела и судьбы. Свердловск, 1988. С. 149.
 - 4.См: ГАСО. Ф. Р-262. Д. 50. Л. 274; Д. 51. Л. 416-422, 618-619 и др.
 - 5.История танкостроения на УТЗ №183. Т. 2. Кн. 1. 1946. С. 177-178 // Коллекция документов музея УВЗ.
 - 6.Средний Урал в Великой Отечественной войне. Свердловск, 1978. С. 103.

7. Антуфьев А.А., Батыров У.А. Борьба партийных организаций Урала за создание и развитие танковой промышленности в годы Великой Отечественной войны. Свердловск, 1982. С. 25-26.
8. ГАСО. Ф. Р-262. Оп.1. Д. 24. Л. 45-48; Д. 25. С. 553; Д. 26. Л. 970 и др.
9. ГАСО. Ф. Р-262. Оп. 1. Д. 38. Л. 1258; Л. 1508; Коллекция документов музея ЧТЗ.
10. ГАСО. Ф. Р-262. Оп. 1. Д. 51. Л. 343, 362; Желтов И., Сергеев А., Павлов И., Павлов М. Танки ИС. М., 2001. С. 42-47; Валеев Р.Р. Рекорды Челябинского тракторного завода // Военно-исторический журнал. 2003. №3. С. 13-15.
11. ГАСО. Ф. Р-262. Оп. 1. Д. 50. Л. 166-169, 170-172.
12. ГАСО. Ф. Р-262. Оп. 1. Д. 52. Л. 1005-1006.
13. Желтов И., Сергеев А., Павлов И. и др. Указ. соч., 60.
14. ГАСО. Ф. Р-262. Оп. 1. Д. 54. Л. 1543.
15. История танкостроения на УТЗ №183. Т. 2. Кн. 1. С. 167 // Коллекция документов музея УВЗ.

Мельникова Н.В.

(Екатеринбург)

От УФАНа к УНЦ: предпосылки и условия развития¹

К окончанию Великой Отечественной войны за Уральским филиалом АН СССР прочно закрепился статус крупнейшего и старейшего регионального филиала АН, научно-исследовательского учреждения союзного значения, играющего серьезную роль в развитии советской науки, в мобилизации богатств Урала на удовлетворение военных и народнохозяйственных потребностей страны. С этого времени стала оформляться идея преобразования УФАНа в комплексный научный центр, и ей предстояло пройти сложным путем трансформаций до окончательной реализации в конце 1960-х гг.

В 1945 г. в состав УФАНа входили четыре института: Горно-геологический, Химический, Металлофизики, металловедения и металлургии, Биологии, а также Ивдельский стационар. В числе штатных научных сотрудников состояли 3 члена-корреспондента АН СССР, 19 докторов и 38 кандидатов наук (1). Однако, создание научных основ для комплексного освоения природных ресурсов региона и обоснование наиболее эффективных способов их использования оставались еще не достигнутой целью. Филиал нуждался в серьезном укреплении. Среди проблем, тормозящих дальнейшее развитие УФАНа, назывались недостаток высококвалифицированных кадров,

¹ Работа выполнена в рамках гранта Президента РФ по поддержке ведущих научных школ НШ-7455.2006.6